

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



FACULTAD DE AGRONOMIA

"MUESTREO DE SUELOS PARA LA ELABORACION DEL MAPA
DE FERTILIDAD DEL MUNICIPIO DE AMEALCO, QRO."

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
ORIENTACION "SUELOS"

P R E S E N T A

RODOLFO

GUTIERREZ

BARAJAS

GUADALAJARA, JAL.

MARZO 1993



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Noviembre 21, 1984.

C. PROFESORES

~~ING. GABRIEL MARTINEZ GONZALEZ, Director.~~

~~ING. ERNESTO A. MIRAMONTES LAJ, Asesor.~~

~~ING. ROGELIO MUERTA ROSAS, Asesor.~~

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

"MUESTREO DE SUELOS PARA LA ELABORACION DEL MAPA DE FERTILIDAD DEL MUNICIPIO DE AHEALCO, QRO."

presentado por el PASANTE RODOLFO GUTIERREZ BARAJAS
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.

"CIENCIA Y TRABAJO"
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

h/g.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Septiembre 7, 1987.

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

Habiendo sido revisada la Tesis del Pasante _____

RODOLFO GUTIERREZ BARAJAS , titulada -

"MUESTREO DE SUELOS PARA LA ELABORACION DEL MAPA DE
FERTILIDAD DEL MUNICIPIO DE AMEALCO, QRO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO

ASESOR

ING. ERNESTO A. MIRAMONTES LAU.

ASESOR

ING. ROSELIO HUEYTA ROSAS

hlg.

A G R A D E C I M I E N T O S

A DIOS:

POR REGALARME EL DON DE LA VIDA

A MIS PADRES:

SRES. RAFAEL GUTIERREZ FLORES
BAUDELIA BARAJAS MORALES

POR SER EL INSTRUMENTO QUE DIOS DISPUSO PARA DARMEL
LA VIDA.

A MI ESPOSA:

SRA. YOLANDA ZUNIGA NUÑEZ

POR REGALARME SIEMPRE SU FIEL COMPANIA

A MIS HIJOS:

RODOLFO FERNANDO

JUAN CARLOS

RICARDO

POR SER MI PRINCIPAL MOTIVACION PARA EL LOGRO DE MIS
METAS

A MIS HERMANOS:

TERESA

RAFAEL

CLAUDIO

JAIME

ILDEFONSO

POR SU APOYO Y MOTIVACION PERMANENTES

A MIS MAESTROS DE TESIS:

ING. RUBEN ORNELAS
ING. ERNESTO ALONSO MIRAMONTES LAU
ING. ROGELIO HUERTA ROSAS

POR SU VALIDA ORIENTACION

A MI ESCUELA:

POR HABERME RECIBIDO EN SU SENO

A MIS MAESTROS:

POR INSTRUIRME EN MI PROFESION

A LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS:

PORQUE ME FORJO COMO PROFESIONISTA

A MIS COMPAÑEROS DE LA S.A.R.H.:

POR SU VALIDA COLABORACION EN EL TRABAJO DE CAMPO

A LA SRA. D.A. MA. EUGENIA MEJIA VELAZQUEZ:

POR SU IMPORTANTE TRABAJO DE LABORATORIO EN EL ANALISIS DE LAS MUESTRAS.

I N D I C E

CAPITULO I.- INTRODUCCION.	1
1.- OBJETIVOS.	4
1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS.	4
CAPITULO II.- ANTECEDENTES.	5
1.- CARACTERISTICAS FISICAS DEL MUNICIPIO DE AMEALCO.	5
1.1. LOCALIZACION GEOGRAFICA.	5
1.2. SUPERFICIE ESTUDIADA Y LIMITES.	5
1.3. VIAS DE COMUNICACION.	5
1.4. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.	6
1.5. CLIMATOLOGIA.	7
1.6. MEDIO FISICO.	9
1.6.1. GEOLOGIA.	9
1.6.2. EDAFOLOGIA.	12
1.6.3. VEGETACION.	30
CAPITULO III.- REVISION BIBLIOGRAFICA.	32
1.- FERTILIDAD DEL SUELO.	32
1.1. FACTORES QUE DETERMINAN LA FERTILIDAD DEL SUELO.	32
1.2. NUTRIENTES VEGETALES ASIMILABLES.	33

1.3. INFLUENCIA DE LOS NUTRIENTES SOBRE LA FERTILIDAD DEL SUELO.	33
1.4. RESTITUCION DE NITROGENO.	35
1.5. CALCIO Y MAGNESIO.	36
1.6. FOSFORO APROVECHABLE.	37
1.7. POTASIO APROVECHABLE.	38
1.8. LOS ELEMENTOS TRAZA.	39
1.9. INTERRELACION DE LAS FASES DE FERTILIDAD.	39
2.- MUESTREO DE SUELOS.	40
2.1. TIPOS DE MUESTREO.	41
3.- EL ANALISIS DE LAS MUESTRAS (TECNICAS).	51
3.1. NITROGENO TOTAL.	52
3.2. FOSFORO APROVECHABLE.	53
3.3. TEXTURA.	54
3.4. DETERMINACION DE pH.	54
3.5. MATERIA ORGANICA.	56
3.6. CONDUCTIVIDAD ELECTRICA (SALES SOLUBLES).	56
3.7. PORCIENTO DE CARBONATO DE CALCIO.	57
3.8. CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (CIC).	57
3.9. CATIONES INTERCAMBIABLES Y/O SOLUBLES.	58
3.10. DENSIDAD APARENTE.	58

CAPITULO IV.- MATERIALES Y METODOS.	60
1.- ASISTENCIA TECNICA.	60
2.- EL MUESTREO.	60
2.1. METODOLOGIA DE MUESTREO.	61
3.- DETERMINACION DE PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS.	63
4.- METODOLOGIA CARTOGRAFICA.	65
CAPITULO V.- CONCLUSIONES.	66
CAPITULO VI.- RECOMENDACIONES.	67
BIBLIOGRAFIA.	68

A N E X O S

- 1.- RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO.
- 2.- PLANO TOPOGRAFICO Y UBICACION DE LOS SITIOS DE MUESTREO POR ZONA GEOGRAFICA.
- 3.- MAPAS DE FERTILIDAD.
 - 3.1. MAPA DE NITROGENO.
 - 3.2. MAPA DE FOSFORO.
 - 3.3. MAPA DE POTASIO.
 - 3.4. MAPA DE pH.
 - 3.5. MAPA DE MATERIA ORGANICA.
 - 3.6. MAPA DE TEXTURAS.

CAPITULO I

INTRODUCCION

CAPITULO I.- I N T R O D U C I O N .

El muestreo de suelos con fines de fertilidad en el municipio de Amealco, Gro., se realizó en el transcurso de tres años (1982, 83 y 84). Se eligió este municipio para llevar a cabo este trabajo, dado que es el de mayor producción de maíz en el estado; significando el 59% en relación a la estatal y el 40% en superficie, lo cual justifica cualquier acción de conservación y mejoramiento de los suelos agrícolas de este lugar.

Cabe hacer notar que todo el maíz que se siembra en Amealco es con semilla criolla regional, ya que a la fecha no se ha encontrado ninguna variedad mejorada que compita con los criollos.

Con la información obtenida de los estudios de campo y laboratorio, se elaboraron mapas con unidades cartográficas de índices o niveles de fertilidad, pH, texturas, materia orgánica. Para esto se utilizaron las cartas DETENAL (escala 1:50,000) correspondientes, de donde se obtuvo el plano topográfico del municipio en el cual se vació toda la información y resultados que se obtuvieron.

El mapa de fertilidad tiene como finalidad establecer los diferentes niveles de fertilidad del suelo para los nutrientes mayores Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K), cuantificados mediante el análisis

químico de las muestras de suelo y el rendimiento medio obtenido en la zona de muestreo. Sin embargo, debido al manejo diferencial de los fertilizantes y de los suelos misaos por los agricultores, se presentaron variaciones en los diferentes terrenos muestreados, por lo que este estudio está considerado como un PRIMER INTENTO para determinar, correlacionar y conocer los diferentes niveles de fertilidad de los nutrientes del suelo N, P, K y su influencia en la productividad agrícola en el municipio estudiado.

En forma adicional se enumeraron las clases de suelos que se encuentran en el municipio, en base a la clasificación FAO/UNESCO modificada por DETENAL (1970); observándose que los suelos predominantes, corresponden a la Unidad de los Phaeozem Lávico y Háplico, asociados en gran parte a otras subunidades, lo que manifiesta claramente la variabilidad del suelo en tiempo y espacio, cubriendo aproximadamente el 80% de la superficie total del municipio; el resto corresponde prácticamente a las Unidades Luvisol Crómico, Cambisol Crómico asociado con Luvisol Crómico, que se encuentran sobre el centro del municipio y el Litosol que se ubica sobre todo en los cauces de los arroyos o barrancas y sobre algunos lomeríos y cerros.

En cuanto al Uso Potencial, podemos señalar que dominan los suelos de tercera y cuarta clase, según el criterio de Klingebiel y Montgomery modificado por DETENAL (1970), localizándose pequeñas áreas con suelos

de segunda clase y el resto cubierto con los de sexta, séptima y octava clase. En todos los casos las limitantes principales para el desarrollo agrícola son el suelo en su profundidad efectiva, la topografía, el grado de erosión y el clima.

Por último, se configuró y delimitó cartográficamente el municipio, realizando una modificación en los límites presentados por las cartas de DETENAL, ya que comunidades o ejidos completos se ubican en estas cartas fuera del municipio y por ende fuera del estado de Querétaro, cuando dichas localidades son bien reconocidas como parte del mismo.

1.- OBJETIVOS.

Los objetivos que se persiguen con este trabajo son, en forma general, los siguientes:

Determinar el estado de fertilidad de los diferentes tipos de suelos del municipio; así como su representación cartográfica, con el propósito de evaluar su estado para mejorar las fórmulas de fertilización para los cultivos extensivos de importancia económica municipal; y así poder dar recomendaciones sobre las prácticas más adecuadas de uso, manejo y conservación de los suelos; o bien, en un extremo, si lo anteriormente señalado no se cumple, establecerá un análisis de la capacidad de fertilidad del suelo en su conjunto.

1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1.1.1. Establecer las unidades de mapeo en la capacidad fertilidad del suelo.
- 1.1.2. Analizar cada una de las unidades de fertilidad con propósitos prácticos.
- 1.1.3. Definir los factores involucrados en la fertilidad del suelo.
- 1.1.4. Determinar las variables de la fertilidad del suelo.
- 1.1.5. Analizar las técnicas de muestreo con fines de fertilidad.

CAPITULO II

ANTECEDENTES

CAPITULO II.- ANTECEDENTES.

1.- CARACTERISTICAS FISICAS DEL MUNICIPIO DE AMEZICO.

1.1. LOCALIZACION GEOGRAFICA.

El municipio de Amezico se localiza al sur del estado de Querétaro, entre los paralelos 20o 00'00" y 20o 20 '25" de Latitud Norte, y entre los meridianos 99o56'00" y 100o18'05" de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich; su altura varia de los 2,200 a los 3,400 m.s.n.m. En la fig. No. 1 se puede observar la localización del municipio.

1.2. SUPERFICIE ESTUDIADA Y LIMITES.

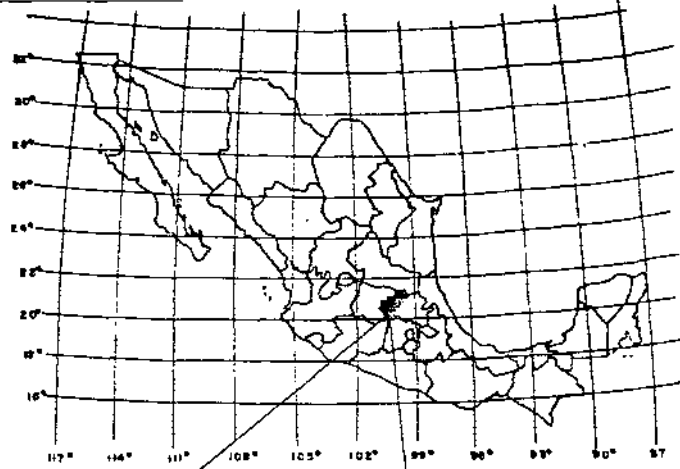
La extensión territorial del municipio es de 68,210 has. (682.10 km²) de los cuales 18,000, son tierras donde se cultivan siembras de temporal y de humedad, que son las que estudiamos en este trabajo.

Sus límites son: al Norte los municipios de San Juan del Río y Huimilpan, al Sur y al Este con el Estado de México y al Oeste con los Estados de Michoacán y Guanajuato.

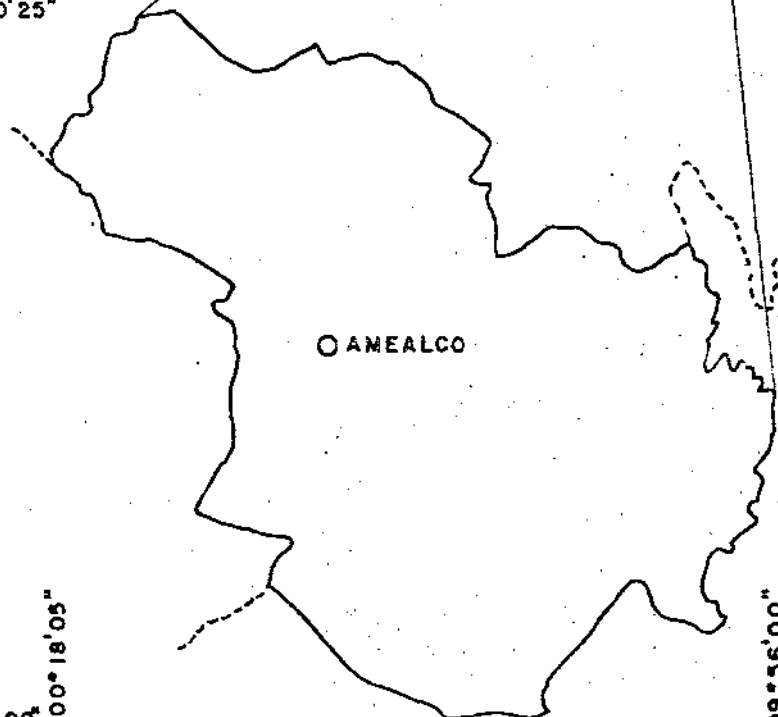
1.3. VIAS DE COMUNICACION.

Las vías de comunicación mas importantes que permiten el acceso al municipio son:

Por el Norte la carretera federal No. 120, la cual inicia o parte de la Autopista México-Querétaro,



20° 20' 25"



20° 00' 00"

100° 18' 05"

LOCALIZACION GEOGRAFICA MPIO. AMEALCO

99° 56' 00"

FIG. 1

aproximadamente en el km 172, llega a la cabecera municipal y continúa por el Oeste hacia la ciudad de Morelia, Michoacán.

En lo que respecta a carreteras estatales, se cuenta con la Amealco-San Juan del Río, hacia el Norte; Amealco-Atzacotalco, hacia el Sur; Amealco-San Ildefonso, hacia el Este; y la de Huimilpan, que entronca en el km 24, de la carretera federal No. 120.

Las vías de comunicación internas que van hacia las diferentes comunidades del municipio, son suficientes, aunque en época de lluvias es difícil transitar por varias de ellas.

1.4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

En base al Censo de Población y Vivienda de 1970, se tiene que la población total del municipio hasta ese año era de 46,358 habitantes, los cuales se encuentran distribuidos en 61 localidades, del total 22,846 son hombres y 23,516 son mujeres, lo que en porcentaje representa el 49.27% y el 50.73% respectivamente.

La población rural está formada por 40,559 habitantes lo que significa un 87.49% y la urbana por 5799, es decir, solo un 12.51% del total, lo que pone de manifiesto el carácter eminentemente rural del municipio.

En cuanto a la población económicamente activa (p.e.a.) es de 11,250 personas, de las cuales el 63.77% se dedican a actividades primarias como la agricultura, ganadería, silvicultura, etc., el sector industrial

absorve apenas el 8.15% y el sector terciario el 28.09%.

1.5. CLIMATOLOGIA.

El clima de la región de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1968), se clasifica como C (wo) (w) b (i) g; y se define como templado húmedo con verano fresco y temperatura media del mes mas frío entre -3 y 18oC y la del mes mas caliente entre 6.5 y 22o C, oscilación anual de las temperaturas medias mensuales inferior a 5oC; con lluvias en verano, con un porcentaje de lluvia invernal menor al 5%.

La estación climatológica de Amealco indica 5.2 días de granizo y 55.9 de heladas al año, iniciándose éstas en septiembre y terminando en mayo (periodo de observación 1925-1980), como se puede notar en el cuadro No. 1.

Por otra parte, en el cuadro No. 2 se puede observar la clasificación del clima de acuerdo con el segundo Sistema de Thornthwaite, para un periodo de observación de 54 años y en la figura No. 2 se presenta el climograma respectivo.

CUADRO No. 1.- DATOS CLIMATOLÓGICOS DEL MUNICIPIO
DE AMEALCO.

ESTACION CLIMAT.	COORDENADAS		ALTITUD m. s. n. m.	TEMPERATURAS ^o C			PRECIPITACION ANUAL EN mm
	LN	LW		MIN	MED	MAX	
AMEALCO	20 11'	100 08'	2,620	-3.0	18.1	34.2	788.2
SAN ILDEFONSO	20 12'	99 57'	2,300	-6.0	16.0	35.0	700.5

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
 DIRECCIÓN ESTADAL DE QUERÉTARO
 SUBDELEGACIÓN DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA
 RESIDENCIA GENERAL DE ESTUDIOS

FECHA : 03-18-1993

CÁLCULO DE CLIMA SEGUNDO SISTEMA DE TAORHARTE

CUADRO NO. 2

PROYECTO : MUESTREO DE SUELOS
 MUNICIPIO: AMERLCO
 ESTADO : QUERÉTARO

ESTACION : AMERLCO
 LATITUD : 20 ° 11 ' 5
 LONGITUD : 100 ° 2 ' 0
 ALTITUD : 2420
 PERÍODO : 1917-1980

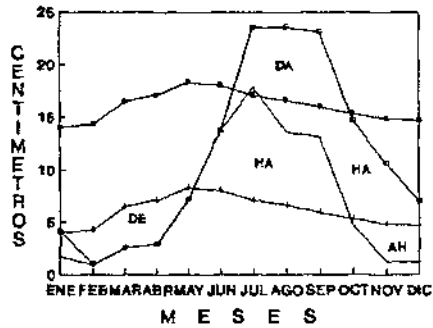
M E S E S

CONCEPTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	CLAVE	VALOR
TEMP	12.24	13.24	15.94	18.97	17.75	17.55	18.92	15.48	15.24	14.38	14.12	13.74	TEA	15.21
PRECIP	17.8	5.1	29.3	29.2	71.8	138.8	178.7	136.1	133.2	45.9	12.3	12.7	PEA	802.0
ICE	5.50	4.37	5.79	6.25	6.61	6.72	5.77	5.53	5.41	4.95	4.62	4.62	ICA	64.93
EVAPOR	4.71	4.71	4.24	4.74	7.35	7.25	6.22	5.97	5.83	5.34	5.19	4.98		
FD	0.95	0.50	1.00	1.05	1.13	1.11	1.14	1.11	1.02	1.00	0.93	0.94		
EP(%)	4.00	3.24	6.43	7.08	8.30	8.04	7.10	6.65	5.95	5.34	4.63	4.68	EPA	72.62
MP(%)	-2.22	-0.12	0.00	0.00	0.00	5.64	4.36	0.00	0.00	-0.65	-3.60	-3.41		
HP(%)	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	5.64	10.00	10.00	10.00	9.35	5.75	2.34		
DA(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.40	6.98	7.17	6.00	0.00	0.00	DAE	29.56
DE(%)	0.00	3.21	3.99	4.15	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	DEE	12.35
ER(%)	4.00	1.03	2.53	2.92	7.19	8.04	7.10	6.63	5.95	5.34	4.81	4.68		
ES(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	5.09	5.33	1.79	0.00	0.00		
RF	-0.55	-0.79	-0.61	-0.56	-0.13	0.70	1.52	1.05	1.21	-0.12	-0.75	-0.73		

FORMULA DEL CLIMA

CONCEPTO	CLAVE	DESCRIPCION
TH = 100 X DSA / EPA =	29.31 %	CATEGORIA DE HUMEDAD
TA = 100 X PEA / EPA =	17.02 %	REGIMEN DE HUMEDAD
TF = TH + 0.8 (TA) =	30.08 %	CATEGORIA DE TEMPERATURA
DT = 100 X SDR (EPN) / EPA =	32.25 %	REGIMEN DE TEMPERATURA
	PF	LIGERAMENTE HÚMEDO
	PE	MODERADA DEFICIENCIA DE AGUA ESTIVAL
	TF	TEMPERADO - FRÍO
	VA	BAJA CONCENTRACION DE CALOR EN VERANO

CLIMOGRAMA 2o. SISTEMA
DE THORNTHWAITTE
ESTACION: AMEALCO, QUERETARO



SIMBOLOGIA

- PR-Precipitación
- EP-Evapotranspiración
- EP + W
- PR-Humedad Almacenada
- DA-Deficiencia de humedad
- HA-Humedad Almacenada
- DE-Deficiencia de humedad
- AH-Aprovechamiento de HA

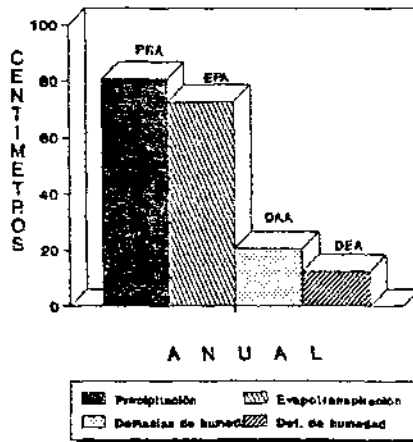


FIG. 2

TESIS PROFESIONAL DE:
RODOLFO GUTIERREZ BARAJAS

1.6. MEDIO FISICO.

1.6.1. GEOLOGIA.

El municipio de Amealco lo componen materiales geológicos de origen igneo en su mayoría y en segundo término, materiales de origen sedimentario.

La evolución de las diferentes estructuras geológicas, las cuales tienen una influencia en las características y propiedades de los suelos, está en relación a dos procesos bien definidos y desarrollados.

En primer término, se puede afirmar que la actividad ignea extrusiva ha dominado sobre otras formas geológicas de importancia.

El territorio del municipio estuvo en un principio cubierto por rocas sedimentarias, formando un plateau clástico dominado por arenizas y conglomerados debilmente litificados y tectonizados, constituyendo fisiográficamente una planicie ondulada por la acción morfoclimática, de edad terciaria superior, alcanzando su madurez en el terciario medio, en donde estuvo cubierto por una gran cantidad de cuerpos de agua constituyendo un ambiente lacustre-terrestre, es decir, que estuvo sujeto a saturaciones y disecaciones periódicas estacionarias.

Posteriormente, durante el terciario inferior acontecieron una serie de actividades de origen igneo de baja intensidad pero por periodos de tiempo muy considerables, los cuales aún no terminan, causando una

serie de cambios tanto en el relieve como en la constitución de los materiales superficiales.

Los nuevos materiales cubrieron a los antiguos sedimentos formando un nuevo relieve mesetiforme, primero, y colinado después, según fué incrementándose la actividad ígnea extrusiva. Posteriormente, por la acción de los procesos geomorfológicos se fué constituyendo un relieve ondulado fuertemente visectado por corrientes recurrentes y valles fluvio-lacustres, los cuáles constituyen el actual relieve de la zona estudiada.

Geológicamente las unidades cartográficas están constituidas por los siguientes materiales, por orden de importancia, extensivamente hablando:

a) ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS ACIDAS E INTERMEDIAS.

Las rocas ígneas extrusivas son el resultado del prolongado movimiento del magma hacia la superficie de la tierra facilitado por la presencia de gases, vapor y agua principalmente, que lo mantienen fluido y caliente y por lo tanto, fundido. Sin embargo, en el momento de alcanzar la superficie, pierde sus gases en una gran proporción. En estas condiciones se llama lava, que al solidificar cuando se enfría, forma las rocas ígneas extrusivas.

Estas rocas tienen texturas diferentes, las cuáles generalmente indican las condiciones bajo las cuáles se enfriaron. Aunque la composición química del magma juega

una parte, el tamaño de los granos de los minerales depende principalmente del ritmo de enfriamiento determinado por la temperatura, la presión y la presencia de gases; estas rocas presentan texturas finas resultantes de un enfriamiento rápido, el cual en realidad puede tener lugar con tanta velocidad que únicamente se forma vidrio.

Las clases y cantidades de los minerales contenidos en una roca ígnea extrusiva dependen principalmente de la composición química del magma o de la lava.

Las rocas ácidas tienen un alto contenido de Silice, predominando en ellas el Cuarzo y el Feldespato y son típicamente de color claro y de baja gravedad específica. Un ejemplo de este tipo de rocas es la Riolita, que viene siendo el equivalente extrusivo del Granito; sus granos más sobresalientes son de Cuarzo, aunque son comunes los Feldespatos de Potasio y Mica Biotita, este tipo de rocas es muy abundante y se presenta en colores como el ante, el crema o el púrpura.

Parámetros establecidos determinan que las rocas ígneas extrusivas ácidas contienen del 60-100% de SiO₂. Las intermedias del 52 al 60% y las básicas del 45 al 52%.

b) TOBAS.

Resultan del enfriamiento y solidificación de las cenizas volcánicas arrojadas por una erupción, algunas llegan a ser Tobas soldadas cuando se funden en una nube

ardiente de gases calientes.

Los fragmentos mas gruesos producen las llamadas Brechas Volcánicas, originadas por explosiones o por flujos, las cuáles se presentan en pequeñas áreas del municipio.

c) BASALTO.

Viene a ser el equivalente afanítico del Gabro, se considera como la mas abundante de todas las lavas y es de composición química básica.

d) ARENIZCA.

Es una clase de roca sedimentaria que se formó por la litificación de los granos del tamaño de arena, generalmente fueron depositados por el viento, su composición es de Cuarzo principalmente, aunque algunas veces se encuentran compuestas totalmente por Yeso o Coral.

1.6.2. EDAFOLOGIA.

En el aspecto edafológico o clases de suelos que hay en el municipio, se encuentran las siguientes unidades cartográficas de suelos, en orden decreciente y en base a la clasificación FAO-UNESCO, modificada por CETENAL (1970):

a) FEOZEMS.

Del griego phaios, negruzco, y de la palabra rusa zemlja, tierra. Se definen como suelos que tienen un horizonte A Mólico; carentes de un horizonte Cálcico, un horizonte Gypsico o concentraciones de cal suave dentro de los primeros 125 cm de profundidad; carentes de un horizonte B Nátrico y un horizonte B Dcrico; que no tienen las características que son de diagnóstico para las Rendzinas, Vertisoles, Planosoles o Andosoles; sin salinidad elevada y sin propiedades hidromórficas en los primeros 50 cm de profundidad cuando no hay presente un horizonte B Argílico; carecen también de revestimientos decolorados en las superficies estructurales de los pedos cuando el horizonte A Mólico tiene en húmedo un cromograma de 2 ó menos a una profundidad no menor de 15 cm.

De las cuatro subdivisiones que hay en los Feozems, tenemos en Amealco, en una gran parte asociaciones y en menor escala en forma individual las siguientes:

FEOZEM HAPLICO + FEOZEM LUVICO, y dominando el Lúvico, o sea, FEOZEM LUVICO + FEOZEM HAPLICO, así como asociados también con LITOSOLES; presentando varias fases como lo son en primer lugar una litica, con lecho rocoso entre los 10 y los 50 cm de profundidad; fase dárlica profunda con duripán entre los 50 y 100 cm de profundidad; fase concrecionaria, con horizonte concrecionario a menos de 100 cm de profundidad; fase Dárlica con duripán a menos de 50 cm de profundidad; fase pedregosa, con fragmentos mayores a los 7.5 cm en la

superficie o cerca de ella que impiden el uso de maquinaria agrícola.

Presentando en general texturas medias y finas y gran diversidad de pendientes ya que las hay desde leves (2-8%) hasta severas (mayores del 25%).

La diferencia entre el Feozem Mólico y el Lúvico, es que el primero presenta solamente el horizonte A Mólico y el segundo tiene además un horizonte B Argílico.

El horizonte A Mólico (del latín Mollis: suave) desde el punto de vista genético se piensa que se ha formado principalmente por la descomposición subterránea de los residuos orgánicos en presencia de cationes divalentes como el Calcio. Normalmente este horizonte es relativamente grueso, de color oscuro y rico en humus. Muchos de los ambientes naturales que producen un epipedón Mólico, también producen arcillas del ápice 2:1, el porcentaje de saturación de bases es del 50% ó mas.

El horizonte B Argílico contiene arcillas en capas iluviales entrelazadas (en látice), se forma debajo de un horizonte eluvial conteniendo mas arcilla total y arcilla fina que éste.

El incremento en arcilla se presenta en una distancia vertical de 30 cm ó menos. Otra de sus características es que debe tener cuando menos 1/10 de la suma del espesor de todos los horizontes superiores o cuando menos 15 cm de espesor, si los horizontes

eluviales e iluviales tienen mas de 150 cm de espesor.

Morfología.- Los Feozems presentan en la superficie una capa delgada y suelta de hojarasca o bien una maraña delgada de raíces. El horizonte mineral superior es un horizonte A Mólico de color gris muy oscuro, pudiendo tener hasta 50 cm de espesor. Este horizonte pasa gradualmente a un horizonte B Argílico, de color pardo oscuro, de bloques angulares o subangulares con revestimientos de arcilla sobre las superficies de los pedr, que de ordinario alcanzan su máximo en la parte media o inferior de este horizonte. Con la profundidad disminuyen el contenido de arcilla y la frecuencia de los revestimientos y el horizonte medio pasa gradualmente a material subyacente relativamente inalterado.

Datos Analíticos.- Una proporción elevada de estos suelos se ha desarrollado en loess. Conteniendo la cantidad máxima de arcilla en el horizonte medio, la cuál va del 30 al 40% y son de 10 a 20% mas elevados que en el horizonte superior, presentando textura de limo, franco arcillo limosa o franco arcillosa.

Los valores de pH muestran un patrón fluctuante, que puede deberse en parte al cultivo, diferencias en la composición del material materno o a procesos pedogénicos. En la superficie el pH puede ser mayor a 7, pero disminuye de 5 a 7 en el horizonte medio, por la

concentración de arcilla.

La materia orgánica disminuye en forma constante de un 5% en el horizonte superior a un 1 a 3 % en el horizonte medio. La reducida relación C/N (10-12) en el horizonte superior, indica que la materia orgánica está bien humificada; la capacidad de intercambio catiónico es variable. Normalmente la saturación de bases es elevada, siendo en la mayoría de los casos arriba del 80%, teniendo al Calcio como el ion intercambiable dominante. En algunos suelos el porcentaje menor de saturación de bases ocurre en la parte media del suelo, lo que coincide con el valor mínimo del pH.

Hidrología.- Estos suelos se desarrollan en condiciones aeróbicas en donde hay a través del suelo movimiento libre del agua, en estas zonas la evapotranspiración excede a la precipitación por lo que muestran falta de humedad durante la parte media o final de la estación de crecimiento, situación que causa el desarrollo natural de gramíneas.

La estructura granular del horizonte superior y de bloques subangulares del horizonte medio imparte a estos suelos una gran porosidad, permitiendo la penetración de las raíces y la humedad y dando a los pedos una gran capacidad de retener la humedad.

Clima.- Los Feozems se encuentran en gran parte, en condiciones donde la oscilación de las temperaturas

es bastante amplia (templado 18 a 20 C), con precipitaciones que disminuyen de los 1,200 a los 400 mm anuales.

Vegetación.- En muchos casos la vegetación natural está dominada por gramíneas (praderas) altas, aunque a menudo se encuentran también bosques deciduos dominados por encinos (*Quercus* spp.).

Topografía.- Estos suelos se encuentran de manera casi exclusiva en relieves planos a ligeramente ondulados, por lo que casi no se encuentran en pendientes moderadas o pronunciadas.

Utilización.- Los Feozems presentan una fertilidad natural elevada, produciendo buenas cosechas, las que pueden aumentarse con aplicaciones de fósforo y cuando se practican cultivos intensivos se requiere aplicar otros fertilizantes y cal. Tradicionalmente estos suelos se han usado para el cultivo de granos como maíz, trigo y avena. Tanto la erosión por el viento como por el agua son un serio problema, por lo que todo el tiempo se deben aplicar métodos de prevención y de control. En el cuadro No. 3 se observan los nombres que se les dan a estos suelos en otras clasificaciones.

CUADRO No. 3

EQUIVALENTES DE LOS FEYZEMS EN OTRAS CLASIFICACIONES *

F A O	AUSTRALIA	CANADA	FITZPATRICK	FRANCIA	E.U.	URSS
F. Haplico	Suelos de pradera Suelos terra rossa	S. Chernozémicos Pardo oscuros	Brunizems	Brunizems Modal	Brunizems Haploidolls	Chernozems Degradados
F. Luvicos	Tierras pardas Suelos de praderas Chernozems Suelos terra rossa Suelos chocolate Gleys húmicos	S. Chernozémicos Gris-oscuros		Brunizems AB textural	Brunizems Arguidolls	Chernozems Podzolizados

* TOMADA DE: LOS SUELOS DEL MUNDO, BRIDGES, E. (1978)

LOS SUELOS. FITZPATRICK. (1984)

GENESIS Y CLASIFICACION DE SUELOS. BUOL, S., ET. AL (1986).

Y CORRELACIONADAS CON LA INFORMACION DE CAMPO Y LABORATORIO
DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MUNICIPIO DE AMALCO, QRO.

b) LUVISOL.- De latín Luo: Lavar; connotativa de la acumulación iluvial de arcilla. Son suelos que tienen un horizonte B Argílico con una saturación de bases del 50% o más; carentes de un horizonte A Mólico y un horizonte E Albico superpuesto a un horizonte lentamente además de el patrón de distribución de arcillas y de formación de lenguas que son diagnóstico para Planosols, Nitosols y Podzoluvisols, respectivamente; carentes de un régimen de humedad árido.

De ocho subdivisiones que hay de estos suelos, en Amealco tenemos solamente al luvisol crómico en forma individual y asociado con cambisol crómico, presentando fase lítica con lecho rocoso entre 10 y 50 cm. de profundidad, texturas finas y pendientes que van de suaves a moderadas.

Morfología.- En la superficie puede haber una capa de hojarasca o una maraña delgada de restos de plantas humificadas. El horizonte B Argílico es de color pardo intenso a rojo, careciendo de un horizonte albico; con un marcado incremento en el contenido de arcilla y estructura de bloques; este contenido de arcilla disminuye con la profundidad y se encuentra un paso gradual a materiales relativamente inalterados.

Datos Analíticos.- Estos suelos se desarrollan generalmente en materiales de textura media, formándose en su mayoría sobre loess. Los valores de pH varían de

5.5 a 6.5, disminuyendo de 4.5 a 5.0 donde hay más arcilla, habiendo un incremento constante en el material relativamente inalterado llegando hasta 7.5, si es calcáreo. El contenido de materia orgánica es muy bajo debido al estado de descomposición de la misma, la CIC es elevada, así como la presencia de cationes intercambiables individuales que están dominadas por el calcio.

Hidrología.- Se forman en condiciones aeróbicas habiendo movimiento libre del agua cuando menos en la parte superior y media del suelo.

Clima.-El desarrollo máximo de estos suelos es en condiciones húmedas con una estación seca bien definida. En esas condiciones el material es translocado en la estación húmeda, pero durante el período seco las partículas finas se deshidratan y se adhieren con fuerza. Con la repetición anual de estos ciclos, en forma gradual, se acumulan capas de material para formar los revestimientos.

Vegetación.- La comunidad vegetal más frecuente es el bosque deciduo; en condiciones frías son usuales los encinos y los abedules aunque también pueden encontrarse coníferas. Los luvisoles pueden ocurrir en condiciones de pastizal, en particular cuando se integran con suelos como los Feozems.

Topografía.- En ocasiones se encuentran en pendientes de moderadas a fuertes, pero se presentan con mayor frecuencia en lugares planos o de pendientes suaves.

Utilización.- El potencial agrícola de estos suelos varía de moderado a bueno, al presentarse en condiciones húmedas se les utiliza para cultivos varios, cría de ganado lechero y horticultura, pero también se puede sembrar en ellos trigo, maíz y avena. La fertilidad es mantenida con procedimientos normales de encalado y fertilización. Están expuestos comúnmente a la erosión y durante todo el tiempo se deben aplicar métodos rigurosos de control. En el cuadro No. 4 se pueden apreciar los nombres con que se les conoce en otras clasificaciones.

c) CAMBISOL.- Del latín cambiare: indicando los cambios en color, estructura y consistencia que resultan de la intemperización in-situ. Tienen un horizonte B Cármbico, que puede faltar cuando se presente un horizonte A Umbrico de más de 25 cm. de espesor; carente de salinidad elevada y de las características de diagnóstico de los Vertisoles o de los Andosoles, así como de un régimen de humedad árido y de propiedades hidromórficas en los primeros 50 cm. de profundidad.

De las nueve clases de cambisoles existentes, en Amealco se encuentra solamente una que es el cambisol

REPOSICION DE AEROSOL

CUADRO No. 4

EQUIVALENTES DE LOS LUVISOLES EN OTRAS *
CLASIFICACIONES

FAO	AUSTRALIA	FITZPATRICK	FRANCIA	ALEMANIA	E.U.	URSS
Luvisol crómico	Suelos Pardos no calcicos. Suelos pozolicos Rojos.Soluths. Tierras Rojas calcáreas. Euchrozems. Suelos color chocolate.	Argillosoils	Solferrasi- tiques lessives	Terra Rossa Terra Fusca	Rhodoxerales Haploxerales	Suelos canela (cinnamónicos)

* TOMADO DE: LOS SUELOS DEL MUNDO, BRIDGES, E. (1978)
LOS SUELOS, FITZPATRICK. (1984).
GENESIS Y CLASIFICACION DE SUELOS. BUOL, S., ET. AL (1986).

crómico, el cual se presenta asociado con luvisol crómico y con litosol. Con fases líticas que tienen el lecho rocoso entre los 10 y los 50 cm. de profundidad y una fase pedregosa con fragmentos mayores de los 7.5 cm. en la superficie o cerca de ella que impiden el uso de maquinaria agrícola; con texturas medias y finas y pendientes variadas que van desde suaves hasta severas.

Estos suelos presentan un horizonte A ocríco y una saturación de bases de 50% o más a una profundidad de 20 a 50 cm. de la superficie, pero no son calcáreos a esa profundidad. Con un horizonte B Càmico de color pardo oscuro a rojo.

Horizonte B Càmico.- Es un horizonte alterado que carece de las propiedades para llenar los requisitos de un horizonte B Argílico, Nàtrico ò Spòdico; carece de los colores oscuros contenido de materia orgànica y estructura de horizontes Hísticos o de los horizontes A Mòlico y Umbrico; no muestra cementación, endurecimiento o consistencia quebradiza cuando està húmedo.

De textura de arena limosa muy fina, estructura del suelo o ausencia de estructura de roca cuando menos en la mitad del volùmen del horizonte, cantidades significativas de materiales intemperizados reflejados por una CIC de más de 100 meq/ 100 gr. de arcilla. Evidencia de alteración por un contenido mayor de arcilla que el del horizonte subyacente, croma mayor o matiz más intenso que el horizonte subyacente,

evidencia de remoción de carbonatos reflejada por un contenido menor que en el horizonte inferior, suficiente espesor para que su base esté cuando menos 25 cm. abajo de la superficie del suelo.

Datos Analíticos.- Estos suelos en general son de textura media, con el contenido máximo de arcilla en el horizonte superior; el pH de este horizonte varia de 5.0 a 6.5 y aumenta con la profundidad hasta acercarse a la neutralidad en el material subyacente. El Calcio es, por lo general, el principal catión intercambiable, pero también puede predominar el magnesio. El porcentaje de saturación de bases es muy variable, dependiendo de muchos factores, en especial el clima. El contenido de materia orgánica del horizonte superior varia del 3 al 15%, con una relación C/N de 8-12, indicativo de un alto grado de humificación. La CIC de ordinario es de 15-30 meq. por ciento, disminuyendo con la profundidad a medida que disminuye el contenido de arcilla y de materia orgánica.

Hidrología.- Los cambisoles se forman en condiciones aeróbicas en las cuáles existe un movimiento rápido y libre del agua cuando menos en las partes superior y media del suelo. Aunque se desarrollan en donde la precipitación excede a la evapotranspiración a menudo muestran falta de agua durante el periodo seco del año.

Vegetación.- La vegetación natural más común que se encuentra en los cambisoles es el bosque deciduo, con especies como el encino y el avellano (*corylus avellana*).

Topografía.- Estos suelos se desarrollan en suelos planos a fuertemente inclinados alcanzando su mejor desarrollo en sitios planos o de pendientes suaves. En áreas con precipitación moderada o elevada, ocurren en partes bajas de pendientes moderadas a pronunciadas, en donde su presencia se debe al movimiento lateral de humedad que lleva cationes disueltos.

Utilización.- Los cambisoles tienen una fertilidad muy elevada. Cuando se remueve el bosque natural y las pendientes no son muy fuertes se adaptan a varios usos, siendo el más común el de cultivos varios, pero hay grandes áreas que se usan para cría de ganado lechero, establecimiento de huertos. Cuando se practica la agricultura es necesario aplicar fertilizantes y hacer encalados periódicos. En el cuadro No. 5 se encuentran los diferentes nombres con que se conocen estos suelos en otras clasificaciones.

d) LITOSOL.- Del griego lithos, piedra, connotativa de suelos con roca dura o de muy poca profundidad. Suelos que están limitados en profundidad por roca continua dura coherente dentro de los 10 cm. de

CUADRO No. 5

EQUIVALENTES DE CAMBISOL CRÓMICO EN OTRAS CLASIFICACIONES*

FAO	AUSTRALIA	FITZPATRICK	FRANCIA	E.U.
Cambisol crómico	Suelos alpinos humosos	Rossosols Flavosols	Sols ferralli- tiques nonle- ssives.	Tierras pardas Xerochrepts

* TOMADO DE: LOS SUELOS DEL MUNDO.....

profundidad de la superficie. Se presentan principalmente en zonas montañosas pero también pueden ocurrir en superficies planas de roca dejadas desnudas por el hielo o en inselbergs.

En el municipio los encontramos en forma asociada con Cambisol Cromico y con Feozem Háplico, presentando en algunos lugares fases pedregosas con fragmentos mayores a los 7.5 cm. en la superficie o cerca de ella que impiden el uso de maquinaria agrícola; con texturas medias y finas y pendientes moderadas y fuertes; sus equivalentes en otras clasificaciones se presentan en el cuadro No. 6.

e) VERTISOL.- Del latín Verto, voltear, connotativa del volteo del suelo hacia abajo. Suelos que después de haber mezclado los 20 cm. superiores, tienen 30% o más de arcilla en todos los horizontes a una profundidad no menor de 50 cm. que desarrollan grietas de la superficie del suelo hacia las cuales en algún periodo (a menos que se riegue) tienen cuando menos 1 cm. de ancho a una profundidad de 50 cm; que a alguna profundidad entre los 25 y 100 cm. de la superficie tienen uno o más de los siguientes factores:

microrrelieve gilgai, caras de deslizamiento intersecantes, o agregados estructurales en forma de cuñas o paralelepípedos. Son de color oscuro que tienen textura uniforme fina o muy fina y un contenido bajo de materia orgánica, pero tal vez su propiedad más

CUADRO No. 6

EQUIVALENTES DE LOS LITOSOLES EN OTRAS CLASIFICACIONES *

FAO	AUSTRALIA	FITZPATRICK	FRANCIA ALEMANIA	AFRICA DEL SUR	E.U.	URSS
LITOSOL	LITOSOL SUELOS GRIS- PARDOS Y RO- JOS CALCAREOS	LITOSOL	RANKERS	MISPAH AORTICO ROCA DU RA FE-- RRICRO- TO CAL- CREO O SILCRETO	LITOSOL SUBGRU- POS LI- TICOS.	SUELOS DE MON- TANA SOMEROS

* TOMADO DE: LOS SUELOS.....

importante es la dominación de la arcilla en la fracción del látice de arcilla expandible, por lo general, montmorillonita, que ocasiona que estos suelos al secarse se encojan y agrieten. De manera típica se encuentran en zonas áridas y semiáridas, debajo de gramíneas altas o de bosque espinoso.

De las dos clases de vertisoles que hay, en Amealco se presenta en pequeñas áreas solamente una que es el Vertisol Pélico, encontrándose en forma individual y asociado con Planosol Mólico y en ambos casos presenta una fase lítica con lecho rocoso entre 10 y 50 cm. de profundidad, con texturas finas y pendientes moderadas.

Morfología.— La superficie puede tener una cubierta raia de hojarasca pero de ordinario el suelo desnudo, de color muy oscuro y textura fina. El horizontee mineral superior a menudo es delgado con una estructura granular marcada, que forma la llamada superficie de automantillo, que se desarrolla de manera natural debido a la mojadura y secado conducentes a expansión y contracción. El horizonte medio es de color similar oscuro de estructura compuesto prismática y de cuñas y que puede extenderse a menos de un metro. Cerca de la superficie la estructura es de cuñas pequeñas, pero con la profundidad las cuñas unitarias se vuelven progresivamente de mayor tamaño, con superficies marcadas de caras de deslizamiento.

La consistencia de estos horizontes varía mucho con

el contenido de humedad, por lo general, son duros cuando están secos, macizos cuando húmedos y plásticos y pegajosos cuando mojados.

Con la profundidad hay un cambio gradual al material subyacente o puede encontrarse un patrón mixto irregular, siendo común que haya interdigitaciones. A menudo, el material subyacente es sedimento relativamente inalterado, pero puede ser de roca intemperizada y con frecuencia resulta muy difícil determinar donde empieza el material inalterado. En el suelo frecuentemente hay distribuidas concreciones de carbonato de calcio que pueden formar una capa delgada sobre la superficie.

Datos Analíticos.- Por lo general, en estos suelos el contenido de arcilla es uniforme en toda la unidad pedológica, siendo mayor al 35%, pero en muchos casos pasa del 80%. Estos suelos tienen una densidad de 1.8 a 2.0 en el horizonte medio y, por lo tanto, son más densos que la mayoría de los suelos, tal vez, como resultado de las repetidas expansiones y contracciones que aprietan más y más el terreno.

El contenido de materia orgánica puede ser de hasta un 5% en la superficie, pero por lo general no es mayor de 1 a 2%. Por la composición y el contenido de arcilla la CIC es elevada y varía de 25 a 80 meq por ciento, con un alto grado de saturación de bases que rara vez es inferior a 50%. La mayoría de los vertisoles contienen

carbonato de calcio libre en forma de depósitos pulverulentos o de concreciones. El sodio intercambiable por lo común va del 5 al 10%, siendo más elevado que en suelos de zonas húmedas pero mucho menor que en suelos salinos y alcalinos.

En general, la salinidad es baja, ya que rara vez se acumulan sales en estos suelos, y cuando lo hacen se encuentran abajo a unos 30 cm. El pH tiene valores de 6.0 a 8.5 aumentando a medida que el complejo de intercambio se vuelve más saturado de sodio y por tanto, los suelos se intergradan con Solonchacks o Solonetz.

Hidrología.- El contenido de agua de estos suelos varía desde la saturación completa hasta menos del punto de marchitez con el inicio de la estación seca, el suelo pierde humedad, se agrieta y se encoge para formar grandes prismas. En la superficie de los prismas se efectúa más secamiento y si en el suelo hay cualquier sal soluble, forma eflorescencias en la superficie de éstos.

Con la llegada de las lluvias el agua de las primeras fluye hacia las grietas y se escurre por la superficie de los prismas. Con ello se disuelven y deslavan las eflorescencias salinas y se humedece el suelo del fondo hacia arriba. Finalmente todo el suelo se satura y a menudo hay agua libre en la superficie.

Clima.- Los vertisoles se desarrollan en climas con

estación seca bien definida de 4 a 8 meses de duración, lo que propicia lixivitaciones mínimas, acumulándose en el suelo cationes básicos que proporcionan condiciones para la formación de montmorillonita, la precipitación varía de 250 a 750 mm.

Vegetación.- La vegetación natural predominante la forman gramíneas altas o bosques espinosos de acacia. En algunos casos se considera que las gramíneas son secundarias después del bosque o son un climax de incendio.

Topografía.- Se desarrollan principalmente en sitios planos o de pendientes suaves, por lo general en terrazas, planicies y fondo de los valles. Ocasionalmente ocurren en crestas bajas y lisas pero nunca en pendientes mayores de 8%.

Utilización.- Con cultivos arables resulta esencial la conservación de la humedad mediante el mejoramiento de la infiltración y la reducción de pérdidas por evapotranspiración excesiva. El elevado contenido de arcillas en estos suelos impone fuertes limitaciones a su utilización debido a que el rango de humedad para su cultivo es estrecho. Si se intenta el cultivo cuando no están en su nivel óptimo de humedad, bien se encharcan si están muy mojados o resultan muy difíciles de manejar si están muy secos.

Sin embargo el nivel general de utilización es bastante primitivo, comunmente agricultura de subsistencia, con herramientas de mano, sin adición de fertilizantes o de riego, por tanto, no es posible tener certeza acerca del potencial total de estos suelos.

Usualmente son deficientes en muchos de los macro y micronutrientes de las plantas. El contenido de fósforo, nitrógeno y potasio es bajo y tiene que ser completado con adición de fertilizantes, pero la respuesta a veces es desalentadora. Son muy susceptibles a todas las formas de erosión, aún en pendientes de 5% ó menos pueden desarrollarse zanjas profundas en un periodo muy corto. Sus equivalentes en otras clasificaciones se presentan en el cuadro No. 7.

f) PLANOSOL.- Del latín planus, plano nivelado; connotativa de suelos, por lo general, desarrollados en sitios de topografía plana o con depresiones mal drenadas. Suelos que tienen un horizonte E Albico sobre un horizonte lentamente permeable dentro de una profundidad de 125 cm. exclusivo de un horizonte B spódico; que muestra propiedades hidromórficas cuando menos en parte del horizonte E.

En Amealco se encuentra el Planosol Mólico solamente, asociado con vertisol pèlico, en áreas muy pequeñas del municipio. Presentando fase litica que impide el uso de maquinaria agrícola y una textura media.

CUADRO No. 7

EQUIVALENTES DE VERTISOLES EN OTRAS CLASIFICACIONES *

AUSTRALIA	BRASIL	CANADA	FITZPATRICK	FRANCIA	ALEMANIA	E.U.	U.R.S.S.
Rendzinas Tierras ne- gras weisenboden	Grumoso:	Suelos cherno- zémicos negros grumo- sos	Vertisol	Vertisol á Drainage - externe nul o réduit	Peloso:	Grumoso: Pelluderts Pellusterts Pelloxere- rts.	Suelos tropicales rojos y grises. re- gurs vertisol suelos compactados

* = TOMADO DE: LOS SUELOS.....

CUADRO No. 8

EQUIVALENTES DE LOS PLANOSOLES EN OTRAS CLASIFICACIONES *

EVERY	CANADA	FITZPATRICK	ALEMANIA	E.U.A.	U.R.S.S.
Tierras pardas paleoargílicas stagnogleycas	Gleysol eluvial húmico	Planosol	Stagnogleys	Planosol Argialbolls Mollic Albaqualfs	

* = TOMADO DE: LOS SUELOS.....

Este suelo presenta un horizonte A Mólico y no más de 6% de sodio en el complejo de intrercambio del horizonte medio, sus equivalentes en otras clasificaciones se presentan en el cuadro No. 8.

1.6.3. VEGETACION.

Se encuentran bosques de pino y encino caracterizados por árboles como pinos, encinos, enebros, cedro blanco, madroño, tepozán, nogalillo, oyamel y piñón. Abundan las epifitas como el heno y las orquideas, los pastos dominantes son el navajitas y el camalote; se encuentran también bosques mezclados con coníferas y latifoliadas y bosques de latifoliada. La clasificación de su aprovechamiento es de tipo B.A.R. (Bosque de Aprovechamiento Restringido). La distribución de el uso actual del suelo en el municipio se observa en el cuadro No. 9.

CUADRO No. 9.- USO ACTUAL DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE AMEALCO.

C O N C E P T O	SUP. HAS.
A G R I C O L A	22,891.00
R I E G O	5,391.00
T E M P O R A L	12,325.00
H U M E D A D	5,175.00
A G O S T A D E R O	32,742.63
F O R E S T A L	10,530.00
O T R O S U S O S	2,046.37
T O T A L	68,210.00

Como se puede observar, existe una relación estrecha entre la vegetación y los tipos de suelos, en términos extensivos; quedando en segundo lugar la relación clima-vegetación. Por lo tanto, según la ecuación de Jenny (1941), para establecer los ciclos evolutivos de formación de suelos y cadenas ecológicas es lo siguiente:

$$S = f(o, cl R, T)r$$

$$S = f(r, cl R, T)o$$

DONDE:

r = RELIEVE

o = ORGANISMOS

cl = CLIMA

R = ROCA MADRE

T = TIEMPO

CAPITULO III

REVISION BIBLIOGRAFICA

III.- REVISION BIBLIOGRAFICA

1. FERTILIDAD DEL SUELO

Según Tiesdel (1974) la fertilidad del suelo manifiesta tres propiedades fundamentales las cuales son:

a) Aptitud que tiene el suelo para el buen desarrollo de los cultivos o de las plantas.

b) Capacidad inherente de un suelo para proporcionar nutrientes a las plantas, en porcentajes adecuados y en proporciones convenientes; es uno de los factores de un grupo que determinan la magnitud de una cosecha.

c) La condición en que se encuentra un suelo con respecto a la cantidad y aprovechabilidad de los elementos nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas.

1.1. FACTORES QUE DETERMINAN LA FERTILIDAD DEL SUELO.

El mantenimiento de la fertilidad del suelo a nivel satisfactorio, produciendo al mismo tiempo cosechas económicamente rentables constituye un problema difícil de definir mediante unos cuantos conceptos puesto que dependen de muchas variables que no dependen en cierto modo de una fertilidad natural. Por lo tanto, algunos de los factores; que determinan la fertilidad de los suelos

son:

1.2. NUTRIENTES VEGETALES ASIMILABLES

Lawton (1970), citado por Teuscher y Adler, (1982) señala que si la fertilidad de un suelo es elevada, la situación es relativamente sencilla. El buen laboreo y una adecuada aireación y control de la humedad, hacen posible para las plantas la absorción de nutrientes en cantidades debidas. Es decir, en un suelo fértil los procesos químicos y biológicos aparecen regulados y favorecidos para abastecer cantidades suficientes de nitrógeno, ácido fosfórico, potasa, cal y otros constituyentes necesarios para un desarrollo satisfactorio de los cultivos.

Por el contrario, si cualquiera de estos elementos necesarios es precario, debe añadirse al suelo. Cuanto más adiciones requiera un terreno, más importante será el mantenimiento del equilibrio de fertilidad como problema del cuidado de los suelos, sobre todo en las zonas húmedas, incluso en las áridas si acaso el único aspecto que merecerá una prioridad es el abastecimiento de agua.

1.3. INFLUENCIA DE LOS NUTRIENTES SOBRE LA FERTILIDAD DEL SUELO.

El mantenimiento de cantidades óptimas de los elementos nutrientes puede realizarse solo guardando un equilibrio favorable entre las ganancias y las pérdidas

(Tiesdel y Nelson, 1974). Principio fundamental para todos los nutrientes, donde se deben considerar tanto los excesos como las pérdidas, refiriéndose a aquellas formas de un elemento que sean realmente asimilables en el crecimiento de los vegetales. Por ejemplo, la solución de fósforo de minerales insolubles es tan aprovechable como la obtenida de los fosfatos abastecidos por los fertilizantes, por lo contrario, la reversión de los fosfatos añadidos a formas insolubles constituye una pérdida actual de fósforo asimilable.

Según Thomson (1965), los aspectos principales que deben tenerse en cuenta para el cuidado de la fertilidad del suelo son siete, los cuales coordinados adecuadamente pueden considerarse como un SISTEMA DE MANTENIMIENTO DE LA FERTILIDAD. Estos aspectos con algunos de los medios por los cuales son efectivos en la práctica se enumeran a continuación:

		Restos de cultivos
		Estiércol
Abastecimiento		Leguminosas -> cultivos normales
adecuado de	----->	Abono verde
Nitrógeno		Lluvias
		Fertilizantes nitrogenados

		Restos de cultivos
Adición de materia	-->	Estiércol
orgánica mediante		Abono verde (leguminosas, no leguminosas)

Aplicación de cal ---> Piedra caliza o dolomítica

Adición de fósforo --> Superfosfatos u otros abonos fosfatados

Provisi3n de potasio --> Esti3rcol
asimilable mediante Residuos de cultivos
Fertilizantes pot3sicos

Provisi3n de azufre --> Flor de azufre o yeso, super-
fosfato, compuestos de azufre
llevados por la lluvia

Aplicaciones de -----> Por sus sales aisladas o sus
elementos traza mezclas

1.4. RESTITUCION DE NITROGENO

Ortiz Villanueva (1977), indica que las p3rdidas mayores de nitr3geno son las ocasionadas por los cultivos y por la erosi3n por lo tanto, las p3rdidas combinadas de los suelos arables suman por lo menos de 60 a 110 kgs. de nitr3geno por hect3rea anualmente. Este d3ficit puede reponerse por varios m3todos como lo son:

a) RESTOS DE CULTIVOS (Leguminosas)

Un cultivo de zulla roja, de tr3bol dulce o de vezas, pueden contener de 100 a 160 kg. de nitr3geno por hect3rea, la mayor parte del cual es fijado por microorganismos asociados a sus raices.

b) ESTIERCOL

Este lleva aproximadamente 5 kg. de nitr3geno por tonelada.

c) HUMUS Y FERTILIZANTES COMERCIALES

A veces la materia org3nica resulta reducida en muchos casos como fuente de nitr3geno, por lo tanto, se colocan fertilizantes comerciales para mantener una reserva satisfactoria de nitr3geno 3til.

1.5. CALCIO Y MAGNESIO

A. Demolón (1965), expresó que el contenido de estos elementos en las plantas es relativamente bajo. Por lo tanto sus pérdidas por la remoción de los cultivos, así como su adición por residuos de cosechas y estiércol, serán relativamente pequeñas. Malherbe J. V. (1964), dice que son más importantes las variaciones de estos dos elementos debidas a las pérdidas por lavado y erosión, y aumento debido a la adición de varios materiales calcáreos.

Las pérdidas combinadas de estos nutrientes por la erosión y el lavado alcanzan unos 500 kg. de equivalente de CaCO_3 por hectárea anualmente, lo que es una pérdida considerable. No obstante, son más importantes los efectos indirectos de tales pérdidas en las propiedades de los suelos, tales como el porcentaje de saturación de bases, el pH, la actividad biológica y el aprovechamiento de nutrientes.

Teuscher y Adler (1982), señalan que debe recordarse ante todo que la cal debe ser aplicada juiciosamente, demasiada cal o aplicarla equivocadamente puede ser tan malo como no tener en cuenta los beneficios que puede significar su adición en ciertos casos. Es indispensable, por lo tanto, realizar pruebas químicas sobre todo una determinación del pH del suelo al tomar decisiones respecto a la cal. Debe elegirse cuidadosamente el tipo de cal, especialmente cuando se

sospechan deficiencias de magnesio.

1.6. FOSFORO APROVECHABLE.

Bear J. E. (1959), señaló que la remoción de fósforo por el crecimiento de las plantas es pequeña comparada a la de los otros elementos llamados "fertilizantes", esto es, el nitrógeno y el potasio. Por consiguiente la pérdida de este elemento por la remoción de los cultivos no es excesiva ni tampoco la devolución del fósforo en los residuos de cosecha es de principal importancia. Debido a la relativa insolubilidad de los compuestos de fósforo del suelo, es insignificante el lavado de este elemento. Las pérdidas por erosión también son pequeñas, sobre todo si se comparan con las del potasio, calcio y magnesio. Para mantener suficiente fósforo aprovechable en un suelo se recomienda un programa doble:

- 1.- Adición de fósforo mediante fertilizantes.
- 2.- La regulación en cierto grado de la fijación en el suelo, tanto de los fosfatos naturales como de los adicionados.

Actualmente los fertilizantes comerciales abastecen la mayor parte de fósforo aprovechable al desarrollo de las plantas muchos de los fosfatos añadidos no permanecen largo tiempo en forma asimilable. Según el pH del suelo, se convierten en compuestos de hierro y aluminio en suelos ácidos, o en compuestos de calcio en

los suelos neutros o alcalinos.

En cada caso la mayor parte del fósforo queda fijado en forma de minerales insolubles de los cuales este elemento es sustituido muy lentamente.

Las prácticas de encalado que mantengan valores intermedios de pH (6.0-7.0) provocan un mínimo de fijación de fosfatos, y por tanto promueven el máximo de aprovechamiento para las plantas. La regulación del pH del suelo es, por lo tanto, una fase del cuidado de los fosfatos.

1.7 POTASIO APROVECHABLE

Bray R. H. (1948), citado por Núñez (1976), resume que los suelos minerales, fuera de los de marcada naturaleza arenosa, contienen grandes reservas de potasio, la potasa que contiene un suelo mineral típico es aproximadamente de 45,000 kg. en el espesor arable de una hectárea. No obstante, con frecuencia solo algunos centenares de kilogramos por hectárea de potasio asimilable, como máximo, se hallan en un suelo normal. El problema de un suelo corriente no es una cuestión de cifras totales, sino de aprovechamiento.

También Bray, citado por Aguilera (1972), indica que la remoción de los cultivos en potasa excede generalmente a la de otro cualquier elemento esencial con la posible excepción del nitrógeno. Las pérdidas anuales procedentes de la remoción de plantas alcanzan

unos 110 kgs. de K₂O por hectárea, sobre todo si el cultivo es una leguminosa y se corta varias veces cada cosecha, por lo tanto, es muy importante la devolución de los restos de cultivo para el mantenimiento de la potasa del suelo. Las pérdidas anuales de potasio aprovechable por el lavado y erosión exceden mucho a las de nitrógeno y fósforo.

1.9. LOS ELEMENTOS TRAZA

Lamotte (1971), señala que es especialmente importante observar que no existe un diagnóstico completo sobre la fertilidad sin un estudio de los elementos traza. Cuando más deficientes sean, menos capaz será posible usar liberalmente estos últimos para el abastecimiento y puesto en marcha de unas buenas condiciones ambientales. Una ración nutriente puede ser seriamente desequilibrada a causa de la falta de unas insignificantes trazas de cobre, de zinc o de boro, tanto como de una deficiencia de nitrógeno o de potasio.

1.9. INTERRELACIONES DE LAS FASES DE FERTILIDAD.

La propia correlación entre las diversas fases de la fertilidad puede definirse como un SISTEMA. El objetivo de este sistema es desde luego, el mantenimiento de la fertilidad del suelo a un nivel económico satisfactorio. Debido a que las diferentes fases pueden o no ser aplicadas en cualquier caso dado, la flexibilidad del

sistema resulta ostensible.

Millar (1963), señala que un aspecto importante del sistema es la influencia de sus diversas fases sobre la eficacia de las otras, esto es de los efectos correlativos. Por ejemplo, la cantidad y actividad del nitrógeno orgánico determinan la cantidad de humus que puede ser mantenida en un suelo. Por otro lado, la pérdida de la materia orgánica influye sobre la movilidad y aprovechamiento del nitrógeno. Así, el control de uno de los constituyentes no puede alcanzarse sin una atención casi igual para los otros. La propia correlación de todos estos aspectos significa, en términos generales, una condición fisiológica bien equilibrada con el suelo, este ideal, por desgracia, casi nunca se presenta en la práctica.

2. MUESTREO DE SUELOS

La caracterización del suelo requiere por necesidad llevar a cabo una serie de actividades básicas con las cuales es posible conocer las condiciones actuales que presenta el suelo y con ello poder determinar acciones a seguir para su uso, manejo y conservación. Ortiz Solorio C. A. (1982), indica que una de estas acciones es el Muestreo de Suelos, ya que por medio del análisis de las muestras se puede conocer el contenido medio de nutrientes disponibles para los diferentes cultivos como lo son el nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio

y en algunos casos fierro, cobre, zinc, azufre, etc.; el contenido de materia orgánica, el pH, la concentración de sales y las propiedades físicas tales como la textura, estructura, densidad, etc.

2.1. TIPOS DE MUESTREO.

Según el objetivo del reconocimiento del suelo, se tienen diferentes tipos de muestreo, de tal forma que según Etchevers J. (1986), se han reconocido y establecido metodologías para el muestreo de suelos con fines de taxonomía, muestreo de suelos con propósitos de salinidad, muestreo de suelos con fines de fertilidad y muestreo de suelos con fines de reconocimiento general o adecuación de cultivos por capacidad de uso de la tierra.

Para el propósito de nuestro trabajo se recurrió a las técnicas del muestreo con fines de fertilidad (Etchevers J. 1986) y además se le adicionó el criterio cartográfico para constituir unidades de mapeo que muestran la distribución y disponibilidad de los principales nutrientes en el suelo, según la metodología de Ortiz Solorio y Estrada Ber-Wolf (1981). Las distintas metodologías o criterios para realizar un muestreo se exponen a continuación:

Criterio No. 1

1) Haga a un lado la capa superficial, tome las muestras a 15 cm. de profundidad en la parte media del

surco si las hileras ya están plantadas, 5 cm. pueden ser una profundidad suficiente para los pastizales en crecimiento, campos de golf o césped. Para alfalfa árboles y otras plantas de raíces profundas, el subsuelo debe muestrearse separadamente.

2) Utilice una barrena, si se dispone de ellas. Si no, cave un hoyo con cuchara, pala o desplantador y tome una tajada uniforme, a la profundidad adecuada, de la parte lateral del hoyo. Coloque las tajadas, después de haberlas tomado de 12 a 20 lugares correctamente espaciados, en un cubo limpio.

3) Mezcle las muestras perfectamente hasta formar una sola cada muestra no debe representar más de 4 hectáreas.

4) Muestreé por separado cada campo o zona que difieran en cultivo, color del suelo o administraciones pasadas.

5) No tome muestras en zanjas de terraplén, lugares donde haya árboles o estructuras de defensa contra el viento, cercas, acumulamiento de estiércol viejo o de cal, cercanas a carreteras, puntos próximos a árboles, lugares erosionados, pendientes ásperas o zonas limítrofes entre tipos diferentes de tierra.

6) La tierra que se ha tomado, en cantidades iguales, de una docena o más de puntos que representan la zona, deben mezclarse bien en un cubo limpio.

7) Limpie perfectamente la herramienta y el cubo antes de tomar otra muestra.

8) Llene la hoja de información tan completa y exactamente como sea posible.

9) Numere las muestras y conserve un registro de los lugares donde fueron tomadas.

10) Aplique cal y fertilice, cuando menos con la intensidad que especifica la recomendación.

Criterio No. 2

Para diagnosticar, mediante la técnica del análisis químico el estado de fertilidad de una unidad de producción cualquiera, es necesario obtener una o más muestras representativas, ya que no es posible procesar todo el volumen de suelo contenido en ella. La obtención de esas muestras o muestreo, tiene ciertas peculiaridades y difiere de las que se practican con otros propósitos. Para esto es preciso tener en cuenta algunos aspectos fundamentales:

Primero, el suelo es un cuerpo heterogéneo en sus sentidos longitudinal, lateral y en profundidad.

Segundo, el propósito de la obtención de muestras es hacer una inferencia acerca del valor medio de una característica química o física de importancia para la nutrición de las plantas.

Tercero, el tamaño de la unidad de producción a muestrearse no es constante, ya que depende de la naturaleza del trabajo que se realiza y de las condiciones edafológicas, fisiográficas o agronómicas.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

Muestra compuesta

Existen dos caminos para estimar la media de una característica de la unidad de producción. El primero es realizar un análisis individual de cada una de las muestras colectadas y posteriormente calcular una media aritmética a partir de los resultados. Esta forma de obtener la información deseada consume una gran cantidad de recursos y tiempo, por lo que se acostumbra hacer una muestra compuesta mezclando todas las muestras individuales. El resultado del análisis de la muestra compuesta debe, al menos en teoría, ser igual a la media aritmética calculada a partir de los resultados individuales de cada una de las muestras simples. La muestra compuesta es eficiente, reduce el tiempo de trabajo y los costos, pero no permite obtener medidas de dispersión de los resultados. Sin embargo cuando se diagnostica el estado de la fertilidad con propósitos productivos es un dato de poca importancia.

No. de Submuestras.

Un aspecto importante es decidir el número de muestras simples o submuestras que deben componer una muestra compuesta. Para ETCHEVERS (1988) Las recomendaciones actuales varían de 15 a 40, dependiendo de la heterogeneidad del suelo y de su tamaño. Sin embargo, hay poca diferencia entre la heterogeneidad de una parcela pequeña y de una grande. Por lo cual el número de muestras simples a colectar tiende a ser

independiente del tamaño de la población. Se ha calculado que la precisión máxima, desde un punto de vista práctico, se alcanza con 40 submuestras por muestra compuesta. Esto se recomienda cuando se desea hacer trabajos de correlación y calibración. Para el trabajo de diagnóstico, éstas se pueden reducir de 15 a 25, ya que pequeño aumento en la variabilidad no provocará un cambio en la fertilidad del suelo. Sin embargo, este número de submuestras es superior al que se colecta actualmente en la mayoría de los estudios de fertilidad que se hacen en el país, por lo que no sería aventurado decir que las muestras que se procesan en los laboratorios de fertilidad carecen, en su mayoría, de la debida representatividad.

Profundidad de muestreo

Está definida como la profundidad de exploración radical de un determinado cultivo. En general, se acepta que la máxima actividad radical de las especies anuales de grano, acontece en la capa arable y que para la mayoría de las especies forrajeras, ésta se encuentra en los primeros 7 cm. del perfil.

El análisis del suelo ejecutado con propósitos de diagnóstico de estado nutricional, no ha sido exitoso en el caso de frutales, viñedos y forestales, es decir cultivos de tipo permanente. Por ello no se recomienda una profundidad de muestreo determinada. En estas circunstancias es aconsejable obtener muestras en

incrementos de 30 cm. hasta la profundidad de interés.

Método de muestreo

La información sobre este aspecto es escasa.

Aparentemente el sistema de muestreo no afectaría los resultados, siempre y cuando éste sea bien conducido. Cabe recalcar que cada submuestra que participe en una muestra compuesta está representada en igual proporción que las otras, es decir, que el volumen de cada una de ellas y de cada uno de los incrementos de profundidad que la compone sea el mismo.

Los siguientes factores deben considerarse en detalle para mejorar la exactitud y precisión del muestreo de suelo:

1) Las variaciones de la concentración de un constituyente químico probablemente experimentan un aumento con un cambio de tipo de suelo. El color del suelo, la textura y posición topográfica denotan tales cambios. Las variaciones se mantendrán a un mínimo si se muestrea separadamente cada uno de los diferentes tipos de suelos.

2) Los suelos manejados en forma distinta, también son fuente de variación y deben por lo tanto, muestrearse separadamente.

3) Los muestreos a lo largo de cercos viejos, líneas eléctricas, caminos, drenajes, canales, etc. deben evitarse. Se presume que estos suelos pueden haber estado sujetos a remoción o contaminación.

4) Lugares cercanos a las deyecciones líquidas y sólidas deben ser evitados como puntos de muestreo.

5) Sitios de concentración nocturna de los animales, así como corrales viejos, no deben considerarse.

6) El muestreo cerca de canales, cuevas de animales como topos, conejos, etc., no es recomendable.

Epoca de Muestreo

En algunos casos, la época de muestreo es importante. La determinación de nitrato disponible y en general los constituyentes solubles, es más afectada que la de fosfatos, cuya disponibilidad depende, en gran medida, del factor capacidad, aunque en suelos derivados de cenizas volcánicas, los cambios pueden ser de importancia. Los resultados de pH son, en general, diferentes para determinaciones de esta propiedad hechos en la estación seca y húmeda. También se han observado diferencias entre la concentración de potasio determinado en otoño y en primavera, después de la incorporación de residuos de maíz.

Criterio No. 3

1) Cuando se trata de realizar recomendaciones de fertilizantes, es conveniente tomar como unidad de muestreo áreas según el grado de uniformidad observado y emplear el método de muestreo en zig-zag, haciendo lo posible para que la línea quebrada cubra la mayor parte del terreno.

2) El empleo de muestras compuestas es suficiente cuando estamos interesados en la fertilidad promedio. Para su formación es recomendable emplear de 15 a 40 submuestras cuyo mezclado se hará por medio de los "Cuatros Diagonales".

3) Como instrumento de muestreo una pala recta es suficiente, siempre y cuando tome volúmenes de suelo semejantes en cuanto a profundidad, espesor y anchura. Cuando se trata de muestrear nitratos, el uso de las barrenas es más práctico.

4) La profundidad de muestreo está en función del cultivo, de tal manera que para cultivos anuales la profundidad de labranza es la indicada (20-30 cm) para las praderas 10 cm. es suficiente, para la alfalfa 15-20 cm. para los frutales y suelos forestales 30 cm.

5) En los programas de fertilización, la época de muestreo deberá hacerse con suficiente anticipación para que los resultados del análisis estén disponibles al momento de la siembra y, sería recomendable que fuesen en la misma época que se realizó el proceso de correlación y calibración.

6) Cuando se trata de conocer la fertilidad promedio de grandes áreas, las subdivisiones a nivel de serie, faceta o agrosistema son convenientes y el muestreo por etapas o submuestreo es el más indicado.

7) Para cada situación particular es conveniente refinar la información. Asimismo, es recomendable seguir investigando el muestreo de suelos con las

nuevas técnicas que ofrece la estadística.

Criterio No. 4

1) Definición a nivel de zona los diferentes tipos y áreas de muestreo en base a:

- a) Cambios de textura superficial al tacto.
- b) Cambios en el color del suelo.
- c) Cambios en la pendiente del suelo.
- d) Cambios en la vegetación natural del suelo.

2) Para superficies homogéneas y grandes (50 has.) se tomarán un promedio de 5 muestras. Para superficies heterogéneas se tomarán las muestras necesarias para su representación.

3) Llenado del cuestionario en cada sitio de muestreo.

4) Marcar etiquetas con el número de muestras y sitio de muestreo para un mejor control del laboratorio.

5) Limpiar la basura del lugar de toma de muestra, procurando que ésta no sea de junto a un árbol, camino, cerca, basurero, corral, etc.

6) Hacer un hoyo o excavación con pala recta a la profundidad de 0-30 cm. y tomar una tajada lo más uniforme posible.

7) Depositar la muestra en una bolsa de plástico, procurando que sea de un kilogramo aproximadamente y amarrar con liga.

8) Depositar la bolsa con la muestra de suelo, en

otra bolsa de plástico quedando la etiqueta en medio.

9) Muestrear cuando el suelo está libre de cultivo hasta la época de preparación de tierras para el próximo cultivo.

Criterio No. 5

EL ANALISIS NO PUEDE SER MEJOR QUE LA MUESTRA

(AXIOMA)

Condiciones que ha de satisfacer un método de toma de muestras compuestas:

1) Cada muestra individual debe ser del mismo volumen que las demás y representar la misma sección transversal del volumen de que se toma la muestra.

2) Las muestras deben tomarse al azar con respecto al volumen de que se toman, reduciéndolas en general en forma transversal a las direcciones de las operaciones agrícolas y los accidentes naturales tales como la pendiente.

3) Hay que tomar un número suficiente de muestras individuales para que quede representado adecuadamente el volumen del que se toma la muestra.

4) No deben producirse interacciones químicas en el material de la muestra compuesta del suelo que sean significativas para los objetivos previstos.

5) La unidad de suelo escogida para tomar una muestra compuesta debe ser homogénea para el objetivo del análisis, por ejemplo: la división de un campo en varias áreas a base de las heterogeneidades que se

observen, o que sean conocidas por otros medios, permitirá el análisis de un volumen de toma de muestras para cada área del mismo, que el agricultor deberá tratar después por separado.

La toma de muestras de suelos es un arduo problema que merece consideración detallada. El problema general ha sido resumido por la Association of Official Agricultural Chemists de la siguiente forma:

En vista de la variabilidad de los suelos parece imposible establecer un método completamente satisfactorio para la toma de muestras. Es obvio que los detalles del procedimiento deben quedar determinados por el propósito con que se toma la muestra.

De los métodos anteriormente expuestos se seleccionó el No. 4, a pesar de las deficiencias, ya que según nuestro criterio, permite de una manera fácil y rápida muestrear la zona de estudio dentro de un rango de seguridad más o menos significativo.

3.- EL ANALISIS DE LAS MUESTRAS (TECNICAS)

En nuestro país los análisis de suelos con fines de fertilidad se hacen por medio de diferentes métodos o técnicas, ya que no hay un criterio unificado por los laboratorios existentes, independientemente de que algunos tienen calibrados sus métodos y otros no. Mencionaremos algunas de las técnicas más comúnmente usadas para las diferentes determinaciones, en el

laboratorio de suelos y diagnóstico regional de la Residencia de Agrología de la S.A.R.H.

3.1. NITROGENO TOTAL

1) Método de Dumas

Método automatizado con buena precisión.

2) Método de Kjeldahl

Es el más utilizado en los laboratorios agrícolas debido a la normatividad del método, además de ser más exacto que el de Dumas.

En el primero, la recuperación de nitratos es muy buena, en suelos con alto porcentaje de nitrógeno total fijado a la forma de amonio, la recuperación es tan buena o mejor que en el método del Kjeldahl. Las ventajas del método de Dumas radican en que el equipo ocupa poco espacio y se pueden obtener resultados inmediatos, pero tratándose de analizar un gran número de muestras, el método Kjeldahl puede ser más ventajoso, ya que la cantidad de análisis diaria está generalmente limitada por el número de unidades digestoras - destiladoras que se posean.

El método Kjeldahl es el más usado en la determinación de nitrógeno en suelos y plantas. Existen de él versiones macro, semi-micro y micro, adaptadas a varias circunstancias y condiciones, pero todas ellas constan de dos pasos bien definidos: la digestión de la muestra y la evaluación del amonio. Frecuentemente es modificado para incluir nitratos.

3.2. FOSFORO APROVECHABLE

1) Método Bray 1

Se utiliza con mucha frecuencia ya que la solución extrae fácilmente el fósforo soluble en ácidos, cantidades apreciables de fosfatos de calcio y una porción de fosfatos de aluminio y fierro. Se recomienda para el análisis de suelos ácidos.

2) Método Olsen

En suelos calcáreos, alcalinos o neutros que contienen fosfatos de calcio el ion bicarbonato disminuye la concentración de calcio en la solución por la precipitación del carbonato de calcio, aumentando por este motivo la concentración de fósforo en la solución. Teniendo cuidado con la variación de la temperatura y la velocidad de extracción, es un buen método para suelos de pH arriba de 7.2, por lo que es muy usado en los laboratorios.

3) Método de Mehlich 1 o del Acido doble de Carolina del Norte.

Este método sirve básicamente para determinar el fósforo en los suelos arenosos que tienen una capacidad de intercambio menor a 10 meq/100 gr, de pH ácido (menor a 6.5.) con un contenido relativamente bajo de materia orgánica (menor 5%). Esto es a suelos intrazonales y azonales con poco o nulo desarrollo, este método no es recomendable para suelos alcalinos.

3.3. TEXTURA

1) Método Boyoucos

Fácil de realizar, de poco tiempo de análisis, da una buena aproximación del contenido de partículas del suelo, es usado específicamente para análisis de suelos con fines de fertilidad.

2) Método de Pipeta

Método propio y muy exacto para estudios agrológicos.

3) Análisis físico granulométrico

Este método también es muy confiable, determina tamaño de las partículas al pasar la muestra de suelo por mallas de diferente tamaño. Se usa generalmente para hacer determinaciones de mecánica de suelos, el único inconveniente que puede presentar es el no contar con toda la serie de tamices necesarios.

3.4. DETERMINACION DE pH

1) Relación suelo-agua 1:2

Hester en Diagnostic Techniques (Washington D.C. American Potash Institute 1948), empleó una relación suelo-agua 1:2 y tomó una muestra de 30 gr de suelo en un intento por disminuir la posibilidad de heterogeneidad del suelo. Este método se utiliza mucho debido a que no se usan reactivos aunque posee cierto porcentaje de error por la falta de esterilización de la muestra.

2) pH (CaCl₂ 0.01M) Rel. 1:2

Se hace con el fin de enmascarar la variabilidad del contenido de sales en los suelos, para mantener el suelo en condiciones floculadas y con el fin de disminuir el potencial de contacto. La escala de pH se desplaza hacia abajo en estas condiciones.

3) Rel. suelo-agua 1:2.5 (Rel IN)

Se añade REL IN, para enmascarar los efectos de cambio relativos de grandes contenidos de sales en el suelo. Los valores obtenidos se observan de 1.5 unidades inferiores a los que se obtienen en solución acuosa.

4) Método Electrométrico

En este método la concentración del ion H de la solución del suelo se equilibra con un electrodo standard de H o un electrodo que funciona en forma semejante. En las manos de un operador práctico el instrumento da muy buenos resultados, pero el mecanismo es más bien complicado. De aquí que las cifras obtenidas por una persona poco experimentada en el aparato puedan ser discutibles.

5) Método de Tinción

Muy sencillo y fácil pero mucho menos exacto que el Electrométrico. Consiste en el uso de ciertos indicadores. Muchas sustancias colorantes cambian de color con un aumento o disminución del pH, haciendo posible, con el cambio de color del indicador,

apreciar la concentración aproximada del ion H de una solución, pudiendo obtener valores de pH del 3 al 8. Cuando se manipula acertadamente con el indicador, este método da aproximaciones del orden de 0.2 unidades de pH.

3.5. MATERIA ORGÁNICA

1) Método Walkley y Black

Método confiable en el que se puede tener la mayor oxidación de la materia orgánica en un tiempo relativamente corto. La cuantificación se hace mediante titulación, extrayendo el carbono ya sea por combustión seca o por combustión húmeda.

2) Oxidación con Piróxido de Hidrógeno

No se efectúa en el laboratorio porque el tiempo de análisis es mayor de 24 horas.

3) Método colorimétrico

Está basado en una técnica de combustión húmeda, con dicromato de potasio y ácido sulfúrico, se mide la intensidad del color en un colorímetro, no es muy usual debido a que es muy laboriosa y se gasta mucho material.

3.6. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (SALES SOLUBLES)

1) Determinación en el extracto de saturación

Debe determinarse así porque es la más parecida al contenido de humedad del suelo en condiciones naturales, obteniéndose por lo tanto la cantidad más exacta de

sales solubles.

2) Determinación en Extracto 1:2

Se determina con el fin de realizar una prueba rápida, multiplicando por dos el resultado, debido al efecto de disolución de la muestra, siendo éste no tan confiable como en el extracto de saturación ya que la presencia de sales en el suelo no dan un resultado lineal en la conductividad eléctrica, sino más bien logarítmico.

3.7. PORCIENTO DE CARBONATO DE CALCIO

En el laboratorio este método se hace de una manera cuantitativa mediante la extracción de HCl y titulado con NaOH, de normalidades conocidas, siendo uno de los métodos más confiables, rápidos y económicos.

3.8. DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATAIONICO (CIC)

1) Método de Cloruro Bórico.- Trietanolamina

Este método reemplaza a todos los cationes por Ba⁺⁺, es muy usado para toda clase de suelos, siendo necesario en los suelos orgánicos tratarlos para eliminar el contenido de materia orgánica, para la determinación en suelos neutros y alcalinos se sustituye el cloruro de bario - trietanolamina por una solución de acetato de bario al 10% ajustada a un pH = 7, por adición de ácido acético y este método es muy confiable.

2) Método de saturación de Sodio

Se realiza bajo los mismos principios que el anterior, también es muy confiable por lo que se usa con bastante frecuencia en los laboratorios.

3.9. CATIONES INTERCAMBIABLES Y/D SOLUBLES

1) Calcio y magnesio

a) Método de jabón

Es un método que bien calibrado se obtienen datos muy confiables, su uso es también muy frecuente.

2) Potasio

a) Método Peech (Cobaltinitrito de Sodio)

Este método es muy utilizado sobre todo cuando se carece de flamómetro, requiere mas tiempo que utilizando la flamometria y debe trabajarse en concentraciones no muy altas mediante la previa calibración del método.

b) Flamometria

Es muy utilizado y rápido de determinar.

3) Sodio

También se determina por medio de Flamómetro. Estos métodos se usan tanto para cationes intercambiables como para solubles, y se determinan todos también con el aparato de Absorción Atómica.

3.10. DENSIDAD APARENTE

1) Método de la parafina

Es el método más usado debido a el manejo de la muestra y el material existente en el laboratorio.

2) Método del Núcleo

Se realiza en campo mediante un extractor, pero no es muy común realizarlo ya que muchas veces no se cuenta con el equipo o con el personal que se apegue a las reglas de un buen muestreo. Además que puede suceder que al introducir el extractor se tengan quebrantamientos o compactaciones del suelo, alterado sus condiciones naturales.

3) Técnica de campo

Se hace una excavación de un pozo pequeño (representativo en cuanto a profundidad) del perfil del suelo, si este método es efectuado con precisión y cuidados, resulta el más exacto, obteniéndose los resultados más confiables, ya que la determinación se hace en las condiciones naturales del suelo.

CAPITULO IV

MATERIALES Y METODOS

CAPITULO IV.- MATERIALES Y METODOS

1. ASISTENCIA TECNICA

Esta actividad se llevó a cabo impartiendo pláticas de capacitación sobre el muestreo de suelos, tratando de dejar bien cimentadas las bases de su importancia y sus objetivos. Estas pláticas se realizaron con el personal técnico de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (S.A.R.H.) del municipio, con la finalidad de unificar un criterio en cuanto a la metodología del muestreo y a la vez contar con su apoyo para la realización del mismo.

Una vez realizado esto, se visitaron las comunidades del municipio en compañía de los técnicos para promover el muestreo de suelos y obtener el apoyo de los productores para su realización, haciéndoles notar además, la importancia y la conveniencia de muestrear cada 3 ó 4 años para verificar las variaciones que pueden tener los terrenos cada determinado periodo de tiempo, con los que se buscarán nuevas alternativas para su conservación o mejoramiento.

2.- EL MUESTREO

Para realizarlo, como se mencionó antes, se coordinó con el personal técnico de Amealco para poder llevar a cabo dicho muestreo. La toma de muestras se hizo cuando los terrenos estaban libres de cultivo, es decir, en los meses de enero, febrero, marzo, abril, noviembre y diciembre.

Todas las muestras se tomaron a una profundidad de 0-30 cm. (capa arable) considerando que la mayoría de los cultivos anuales tienen su mayor actividad radicular en esta profundidad, y el número de muestras dependió de las diferentes variaciones que presentaron los terrenos (textura, color, pendiente, vegetación natural, etc.) entre más variaciones tenían las tierras más muestras se tomaron y viceversa.

2.1. METODOLOGIA DE MUESTREO

Como se mencionó anteriormente, la metodología empleada fué la señalada en el criterio No. 4, el cual, como se señaló, fué el que se creyó más conveniente para los fines perseguidos y por las limitaciones de recursos humanos principalmente. En el Cuadro No. 10 se anotan algunas propiedades y características del suelo que sirven de base para definir las zonas de muestreo. Además de lo ya anotado se realizaron también las siguientes actividades:

a) Se delimitó con lápiz las áreas de muestreo de suelos en el mapa del municipio por zona de trabajo.

b) Se marcaron los puntos de muestreo en el plano topográfico el cual se obtuvo de las cartas DETENAL escala 1:50,000 (F-14-C-76, F-14-C-86, F-14-C-87).

CUADRO No. 10

IDENTIFICACION DE ALGUNAS PROPIEDADES Y CARACTERISTICAS DEL SUELO PARA DEFINIR LAS ZONAS DE MUESTREO.

PARAMETRO CONSIDERADO	OBSERVACIONES
1)- TEXTURA SUPERFICIAL	
a) Pesada o arcillosa (Fina)	Suelos agrietados cuando secos y pegajosos en húmedo.
b) Media o franca	Suelos harinosos al tacto y polvosos.
c) Ligera o arenosa (Gruesa)	Arenas gruesas o finas. Suelos de color brillante.
2)- COLOR DEL SUELO	
Rojizo	A la vista
Amarillento	A la vista
Pardo	A la vista
Cafè	A la vista
Negro	A la vista
3)- PENDIENTE DEL TERRENO	
Fuerte	Mayor a 15%
Media	3 - 15%
Plana	Menor de 3%
	(Tomadas con clisimetro o a vista)
4)- VEGETACION NATURAL	
Alta	Arboles de 15 - 20 mts.
Media	Arbustos de 2 - 5 mts.
Baja	Matorral de 0.5 - 1 mts.
Pastos	Pastizal, praderas.

3. DETERMINACION DE PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Las muestras obtenidas fueron llevadas al laboratorio donde se analizaron y determinaron las siguientes características: fertilidad (nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, etc.); salinidad (conductividad eléctrica); pH; materia orgánica (M. O.); análisis físico (texturas); utilizándose las técnicas necesarias para cada una de estas determinaciones, las cuales fueron diferentes en algunos casos ya que las muestras fueron analizadas en dos laboratorios distintos que son el laboratorio del extinto Subprograma de Conservación del Suelo y Agua de la S.A.R.H. (90%) y el Laboratorio del Distrito de Riego 023, de San Juan del Río, Gro. A continuación se enumeran en el siguiente cuadro, las técnicas que utilizó cada laboratorio para el análisis de las muestras de suelo. (cuadro No. 11).

La utilización de tal o cual técnica por cada laboratorio se hace (según comentarios de los laboratoristas) tomando en consideración en primer lugar a lo reconocido del método, es decir de los métodos existentes para llevar a cabo cualquier determinación se seleccionan los más acreditados. Posteriormente analizan "muestras patrones" para seleccionar el método o técnica que les proporciona resultados más homogéneos, esto es, toman muestras de regiones determinadas y las analizan con varias técnicas y en base a los resultados obtenidos seleccionan la que resulta con menos

variaciones en los análisis.

CUADRO No. 11

TECNICAS O METODOS UTILIZADOS POR LOS LABORATORIOS PARA
EL ANALISIS DE LAS MUESTRAS

DETERMINACION	TECNICA LAB. C. S. A.	UTILIZADA LAB. DTO. DE RIEGO
TEXTURA	BOYDUCCOS	HIDROMETRO
DENSIDAD APARENTE	P A R A F I N A	
pH	SOL. EN AGUA 1:2	POTENCIOMETRO
NITROGENO	KJELDALH	COLORIMETRIA
MATERIA ORGANICA	W A L K L E Y Y B L A C K	
FOSFORO	BRAY (pH < 7.2) OLSEN (pH > 7.2)	OLSEN
% DE CaCO3	E X T R A C C I O N	CON HCL TITULACION CON NaOH
C. I. C.	T R I E T A N O L A M I N A	
CATIONES INTERCAMBIABLES		
CALCIO	SOL. E.D.T.A.	PEECH
MAGNESIO	AZUL TIAZOL	PEECH
SODIO	F L A M O M E T R I A	
POTASIO	COBALNITRITO DE SODIO (PEECH)	
MANGANESO	P E R Y D D A T D	
FIERRO	O R T O F E N A N T R O L I N A	
CONDUCT. ELECTRICA	EXTRACTO DE SATURACION	
IONES SOLUBLES		
CALCIO	SOL. E.D.T.A.	TITULACION/VERSENATO
SODIO	F L A M O M E T R I A	
MAGNESIO	A. TIAZOL	TITULACION/VERSENATO
POTASIO	F L A M O M E T R I A	
CARBONATOS	TITULACION / H2SO4	0.02N
BICARBONATOS	TITULACION / H2SO4	0.02N
CLORUROS	TITULACION / AgNO3	0.001N
SULFATOS	TURBIDIMETRIA / BaSO4	
BORO	C U R C U M I N A	

4.- METODOLOGIA CARTOGRAFICA

Cartográficamente se ha empleado el método de Ortiz Solerio (1983), modificado por Miramontes Lau (1987) para establecer las diferentes unidades cartográficas del suelo por elemento, el cual consiste en:

a) Una vez reconocido el terreno y extraído las muestras del suelo por parcela, se establece un banco de datos mediante el uso de coordenadas geográficas, las cuales se correlacionan a las distintas unidades de suelos de la FAO/UNESCO modificada por DETENAL, creando unidades de capacidad fertilidad cuya variabilidad en espacio y tiempo dependerán exclusivamente de los procesos Pedogenéticos que se desarrollan en cada unidad de suelo propuesta.

b) Mediante la segregación de los resultados analíticos de las muestras de suelos, se forman grupos o rangos cuantitativos tomando en consideración el carácter y naturaleza de la unidad de suelos propuesta, de tal forma de que se pueda posteriormente elaborar una correlación sobre el estado de la fertilidad y los procesos de formación del suelo.

c) En base a las unidades cartográficas y sus variantes internas apoyándose en el relieve como factor de diferenciación al nivel fase de suelo se trazan las líneas o contactos que delimitan las distintas unidades de capacidad fertilidad del suelo.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

CAPITULO V.- CONCLUSIONES

En base a la localización de los sitios de muestreo y a la densidad de los mismos, siguiendo un camino cartográfico, se definieron seis zonas geográficas (ver plano No. 1), en función a la ubicación de la cabecera municipal, a las que se les denominó de la siguiente manera:

ZONA NORTE A
ZONA NORTE B
ZONA CENTRO
ZONA SUR
ZONA ESTE
ZONA OESTE

Con el propósito de simplificar la información, las características de fertilidad por unidad cartográfica, se reportan en los cuadros Nos. 12 al 23, donde se sanciona la descripción de la fertilidad del suelo y el estado natural de cada una de ellas. Dichos cuadros se han diseñado de tal forma que sean una herramienta básica para los Extensionistas, como un apoyo en los Servicios de Asistencia Técnica que ellos prestan; ya que en ellos se puede apreciar la caracterización del suelo en su conjunto, lo que nos proporciona en una forma clara y sencilla las condiciones que prevalecen en cada una de las zonas.

S I M B O L O G I A

HI = FEZEM LUVICO
Hh = FEZEM HAPLICO
I = LITOSOL
Bc = CAMBISOL CROMICO
Lc = LUVISOL CROMICO
Wm = PLANOSOL MOLICO
Vp = VERTISOL PELICO
L = TEXTURA LIGERA (ARENOSA, ARENA FRANCOZA, FRANCO ARENOSA)
M1 = TEXTURA MEDIA (FRANCA, FRANCO LIMOSA)
M2 = TEXTURA MEDIA (LIMOSA, FRANCO ARCILLO LIMOSA)
P1 = TEXTURA PESADA (ARCILLOSA, ARCILLO ARENOSA)
P2 = TEXTURA PESADA (FRANCO ARCILLOSA, FRANCO ARCILLO LIMOSA)
A = ALTO
M = MEDIO
B = BAJO
a = ACIDO
a1 = LIGERAMENTE ACIDO
n = NEUTRO
k1 = LIGERAMENTE ALCALINO
C.E. = CONDUCTIVIDAD ELECTRICA EN MMHOS/CM
M.O. = MATERIA ORGANICA
N = NITROGENO
P = FOSFORO
K = POTASIO
CA = CALCIO
Mg = MAGNESIO

D O C U M E N T O S
ZONA GEOGRAFICA NOROCCIDENTAL

CUADRO No. 12

SERIE PROFESIONAL DE PICOLO GUTIERREZ BARAJAS

UNIDAD CATEGORICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	M.	C.	N.	P.	F.	pH	PENDIENTE DOMINANTE	F A S E D E S U E L O
1.- SAN MARTIN	H1 + Hb	M2, M1	A, X, B	S, M, A	B	A	a, b	< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
2.- A. EL OABITO	Hb	M2	M	M	P	A	a	< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
3.- FERROV HONDO	I	M2	B, M, A	P	B	A	a	> 20%	-----	
4.- CERRO EL MOLINO	H1 + H1	M2, M1	A, M	M	P	A	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
5.- ALA SANCTIBELA	H1 + I	L	B	B	P	A	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
6.- ARROYO AGUA FRIA	H1 + I	L	B	B	P	A	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
7.- SAN CARLOS	H1 + I	L, M2	B, M, A	P, M	P, M	A	a, b, c, d, e	< 8%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM	
8.- LAS VIAS	H1 + H1	L	M, F	B	P	A, M	n	< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
9.- SIERRA EL RONCO	H1 + I	L	B	S, M	P	A	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
10.- CERRO SAN MATEO	H1 + I	L, M2	M, A	M	P, M	A, M	n, v	< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
11.- ARROYO LA ISLA	H1 + Hb	M2	B	B	P	A	a	< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
12.- ARROYO LOS NILES	I	L, M2	M, B	P	P	A	a, n	> 20%	-----	
13.- A. LAS AGUANTAS	I	L	M	M	P	M	n	> 20%	-----	
14.- ARROYO LOS FINES	H1 + I	L, M2	B	B	P	A	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
15.- GONDOLLOS	Hb	L, M2	M, B	P	P	A	a, n	< 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM	
16.- CASSET, GENERAL	H1 + H1	M2, I	B	P	P	A	a, n	< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM	

C O N C L U S I O N E S

ZONA GEOGRAFICA NORTE "B"

CUADRO No. 13

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO GUTIERREZ PARASAC

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	M. D.	N	P	V	pH	PENDIENTE DENTANTE	F A S E D E S U E L O
1.- AGUA BLANCA	Hh + I	P2.	A	M	S	A	r	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
2.- S. MIGUEL DE RETE	Hh + I	P2	A	M	S	A, B	n	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
3.- R. LAS BANDAS	I	P2	A	M	S	A, B	n, k1	8-20%	-----o-----
4.- LA LAGUNA	H1 + Hh	P2, M2, L, F1	A, M	M, A	E	A, M, E	n, k1	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
5.- ARROYO COLORADO	I	P2, L	A, M	M	E	A	n, a	> 20%	-----o-----
6.- CERRO BALINDILLO	H1 + I	L, M2	A, M, E	M, F, A	B	A	a, a1	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
7.- BALINDILLO	Hh	M2, F1	E, M, A	E, M	B	A	a, a1, k1	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
8.- CARRET. FEDERAL	H1 + Hh	M2	A	E	B	A	a	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
9.- EL FINO	H1 + Hh	M2	E	E	B	A	a	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
10.- LA DOYA	I	L, M2	M	M, E	S	A	a, a1	> 20%	-----o-----
11.- LOS REYES	H1 + Hh + I	M2	M, E	E, M	B	A	a	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
12.- LOS CUATES	H1 + Hh + I	L, M2, M1	E, M	M	E	A	a, n	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM

CONDICIONES

ZONA GEOGRAFICA "CENTRO"

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO GUTIERREZ BARAGAN

CUADRO No. 14

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	K. O.	N	P	K	pH	PENDIENTE DOMINANTE	FASE DE SUELO
1.- LA MANIANG	H2 + H3	L	A, M	M, A	F	A	a	< 8%	TEFETATES A MENOS DE 50 CM
2.- A. EL FRAYLE	I + H3	L	K	F	P	A	a	8-20%	PEDREGOSA > 7.5 CM
3.- LA ZAPATA	Ec + Lc	L	A, M,	M	F	A	a	< 8%	PEDREGOSA > 7.5 CM
4.- EL APARTADERO	H1 + H3	L, M2	A, M, E	M, E, A	B	A	a	< 8%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
5.- LA CARRETERA	H1 + H3	L, M2	M	M	B	A	a, e1	< 8%	TEFETATES A MENOS DE 50 CM
6.- AFROND GRANDE	Ec + I	L	M	M	F	A	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
7.- A. EL CERRITO	I + Ec	L, M2	M, A,	M	F	A	a	> 20%	PEDREGOSA > 7.5 CM
8.- A. SAN FELIX	I + Ec	M2	M	M	F	A	a	> 20%	-----o-----
9.- SAN JOSE ITHO	Lc	L, M2	M, E, E	M, A, E	B	M, A	a, e1	< 8%	-----o-----
10.- SAN JOSE ITHO 2	Ec + Lc	L, M2	B, M	M	F	A	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM

C O N C L U S I O N E S
 LINEA GEOGRAFICA SUR

CUADRO No. 15

FECHA PROFESIONAL DE RODOLFO SUTINPREZ SARAGAG

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE DIBUJOS	TEXTURA	M. S.	M	P	N	DR	PERCENTAJE DOMINANTE	FASE DE SUELO
1.- LA TORRE	HJ	L, M, N1	F	E	M	A	a1, a	< 5%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
2.- LOS ANCHOS	I + H	M, J1	S, M	B	M	A	a, a1	> 20%	TERRESTRES A MENOS DE 50 CM
3.- AGUEROITO	H1 + H2	L, N1	S	B	M, E	A	a1, a	< 5%	LITICA A MENOS DE 50 CM
4.- LA EMPALMADA	H2	M2	B	E	M	A	a1	< 5%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
5.- LA TORRE I	H2 + H1	L, M2	E	E	M, E, A	A	a	< 5%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
6.- A. LOS SIENDES	H2	L, P1	E	E	M, E	A	a, a1	< 5%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
7.- LOS LINAS	H1 + H2	L, M2	S, N	E, M	M, E, A	A	a1, a	< 5%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
8.- ARROYO LAS LANTAS	H2	L	M	M	M	A	a	< 5%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
9.- A. SAN CARLOS	J	L	M	M	M	A	a	> 20%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
10.- A. SAN CARLOS I	H1 + H2	L	M	M	M	A	a	< 5%	LITICA A MENOS DE 50 CM
11.- LA MANZANA	H1 + H2	L	M	M	M	A	a	> 20%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
12.- FRESA SAN CARLOS	H1 + H2	L, M2	M, B	P, I	M	M, F	a	< 5%	TERRESTRES A MENOS DE 50 CM
13.- LA FIEDRA	H1	L, M2	M	M	M	A	a	< 5%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
14.- FIEDRA PARADA	H1 + H2	L, M2	M, A, E	M, B	M	M, A	a	< 5%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
15.- CERRITO COLORADO	J + H	L	M	M	M	M, B	a	> 20%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
16.- A. PASE ANCHO	J + H	L, M2	M, A	E	M	M, B	a	> 20%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
17.- SEDA, MENQUETTI	H1 + H2	L, M2	E, M, A	E	M	A	a, a1, a1, r	< 5%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
18.- SEDA, MENQUETTI	H2	L, M2	E	E	M	A	a, a1	< 5%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
19.- ARROYO LA FREJA	H1	L	E	E	M	A	a, a1	< 5%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
20.- ARROYO LA FREJA I	H1 + H2	L	E	E	M	A	a	< 5%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
21.- SEDA I	H1 + H2	L	E	E	M	A	a	< 5%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
22.- SEDA I	J	L	E	E	M	A	a	> 20%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM
23.- BRANCO	L + H	L	S	B	M	A	a	> 20%	TERRESTRES ENTRE 50 Y 100 CM

C O N C L U S I O N E S
ZONA GEOGRAFICA ESTE

CUADRO No. 16

TESTS PROFESIONAL DE RODOLFO GUTIERREZ BARRAS

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	M. G.	N	P	k	pH	PENDIENTE DOMINANTE	F A S E D E S U E L O
1.- A. DEECARABERO	J	L	B	B	B	A	a	> 20%	-----c-----
2.- EL GUIZE	J + Hh	L,M2	B,M	B	B	A	a	8-20%	-----d-----
3.- SENARO	HJ	L,M2	B,M	B	B	A	a,al	8-20%	TEPETATES ENTRE 50 Y 100 CM
4.- ARROYO EL BOTE	Hh + I	L,M2	B,M	B	B	A	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
5.- MESILLAS	HI + Tm	L,M2	B	B	B	A	a	8-20%	ERASSA < 7.5 CM
6.- A. LA BARRANDA	HI + Hh	L,M2	B,M	B,M	B	A	a	< 8%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
7.- SACRADO CORAZON	Hh + J	L,M2	B,H	B	B	A	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
8.- CERRO EL MUIL	J + Hh	L	B	B	B	A	a	> 20%	PEDREGOSA > 7.5 CM
9.- EL BOTE	HI + Hh	L,M2	B,M,A	B,M	B	A	a,al	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
10.-A. S. ILDEFONSO	Hh + Vp	L,M2	M	B,M	B	A	a	8-20%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
11.-SAN ILDEFONSO	Hh + I	L	M	B	B	A	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
12.-SAN ILDEFONSO I	Hh + Vp	L	B,M	B	B	A	a	8-20%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
13.-A. PIEDRAS BDES.	J + Hh	L	B	B	B	A	a	8-20%	-----g-----
14.-ARROYO GRANDE	Vp	L,M2	B,M	B	B	A,M	a,al	< 8%	-----g-----
15.-A. F. QUERRADA	Hh + Vp	L,M2	B,M	B,M	B	A,M	a,al	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
16.-ARROYO LAS VEGAS	Hh + HI	L,M2	B	B,M	B	A	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
17.-LA CONCEPCION	J	L	B	B	B	A	a	> 20%	-----g-----
18.-MESILLAS I	Hh + Vp	L,M2	B	B	B	A	a	8-20%	PEDREGOSA > 7.5 CM
19.-LAS VIEJAS	HI	L	B	B	B	A	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
20.-SAN JOSE	HI	L	B,M	B	B	A	a	> 20%	-----g-----
21.-S. PEDRO TENANCA	HI + Hh	L,M2	B,M	B	B	A,M	a,al	> 20%	TEPETATES A MENOS DE 50

C O N C L U S I O N E S

ZONA GEOGRAFICA OESTE

TESIS PROFESIONAL DE ROGOLFO EUTIERREZ BARRAS

CUADRO No. 17

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	M. C.	N	P	K	pH	PENSIENTE DOMINANTE	F A S E D E S U E L O
1.- ARROYO CAÑADA	Hj	M2	B, M	B	B	A	a, e1	< 6%	TEPETATES ENTRE 50 Y 100 CM
2.- CERRO LA CAMPANA	Lc	M2, L	B, M, A	B, M	B	M	a	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
3.- ARROYO CANAL	Bc + Lc	M2	B	B	B	A	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
4.- EL BELLOTAL	I + Bc	M2, L	B, B, A	M	B	M	a	> 20%	-----c-----
5.- EL GALLO	Bc + I	M2	B	B	B	A	a	> 20%	-----c-----
6.- EL GARIBAYO	Hj + Hh	M2, L	B	B	B	A, M	a	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
7.- MOLINDO	Hj	M2, L	B, M, A	B	B	A, M, P	a, e1	< 6%	TEPETATES ENTRE 50 Y 100 CM
8.- CERRO EL COMAL	Bc + I	M2, L	B, M	B, M	B	A, M	a, e1	> 20%	-----c-----
9.- ARROYO LA DEZA	Hh	M2, L	B, M, A	B, M	B	A	a	< 6%	-----c-----
10.- ARROYO ADUGUALA	Hj	L, M2	B, M, A	M	B	A, P	a, n	< 6%	TEPETATES ENTRE 50 Y 100 CM
11.- EL LINDEO 1	Hh	L, M2	B	B	B	A	a	< 6%	-----c-----
12.- EL LINDEO	Hj	M2, L	B, M, A	M	B	M, A	e1	< 6%	TEPETATES ENTRE 50 Y 100 CM
13.- EL TERRERO	Vp	L	B, M	M, E, A	B	M, A	a, e1	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
14.- SAN MIGUEL	Lc + Bc	L, M2, P1	B, M, A	B, B	B	A, M	a, e1	< 6%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
15.- CERRO EL BARCO	Bc + Lc	L, P1	B, M	M	B	M	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM

CONCLUSIONES
ZONA GEOGRAFICA NORTE "A" GADENADA

CUADRO No. 16

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO GUTIERREZ BARAJAS

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	M.	O.	N.	P.	K.	PH	PERCENTAJE DOMINANTE	FASE DE SUELO
1.- SAN MARTIN	H1 + Hh	M2,M1	A,M,B	E,M,A	E	A	a	a,cl	< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM
2.- LAS VIEAS	H1 + Hh	L	M,B	B	B	A,M	n		< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM
3.- ARROYO LA ISLA	H1 + Hh	M2	E	B	B	A	a		< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
4.- CARREY. FEDERAL	H1 + Hh	M2,L	E	B	E	A	a,n		< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
5.- A. EL CAJEITO	Hh	M2	M	M	B	A	a		< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
6.- QUISQUILLES	Hh	L,M2	M,E	B	E	A	a,n		> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
7.- ARROYO ABAJO	I	M2	E,M,A	E	E	A	a		> 20%	-----o-----
8.- ARROYO LOS TULES	I	L,M2	M,B	E	B	E	a,n		> 20%	-----o-----
9.- A. LAS ACUNTAS	I	L	M	B	E	N	n		> 20%	-----o-----
10.- CERRO EL MOLINO	Hh + H1	M2,M1	A,M	M	B	A	a		8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
11.- A. LA SANSUQUELA	H1 + I	L	E	E	B	A	a		8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
12.- ARROYO MECA FRIA	H1 + I	L	E	E	B	A	a		8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
13.- SAN CARLOS	H1 + I	L,M2	E,M,A	E,K	P,M	A	a,cl,n,hi		< 8%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
14.- ARROYO LOS PINOS	H1 + I	L,M2	E	E	B	A	a		8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
15.- CERRO SAN NATEO	H1 + I	L,M2	M,A	M	E,M	A,M	a,cl		< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM
16.- SIERRA EL RINCON	Hh + I	L	E	E,M	B	A	a		> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM

C O N C L U S I O N E S

ZONA GEOGRAFICA NORTE "B" ORDENADA

TESIS PROFESIONAL DE ROSALDO BUSTIERREZ BARATAS

CUADRO No. 19

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	M. D.	M	P	K	pH	PENDIENTE DOMINANTE	F A S E D E S U E L O
1.- AGUA BLANCA	Hh + I	P2	A	M	B	A	n	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
2.- S. MIGUEL BENETI	Hh + I	P2	A	M	B	A, B	n	< 5%	LITICA A MENOS DE 50 CM
3.- BALINDILLO	Hh	M2, F1	E, M, A	E, M	B	A	e, a1, h1	< 5%	LITICA A MENOS DE 50 CM
4.- LA LAGUNA	H1 + Hh	P2, M2, L, P1	A, K	M, A	B	A, M, E	n, k1	< 5%	LITICA A MENOS DE 50 CM
5.- CARRET. FEDERAL	H1 + Hh	M2	A	E	E	A	a	< 5%	LITICA A MENOS DE 50 CM
6.- EL PINO	H1 + Hh	M2	E	B	E	A	a	< 5%	LITICA A MENOS DE 50 CM
7.- LOS REYES	H1 + Hh + I	M2	M, B	E, M	E	A	a	< 5%	LITICA A MENOS DE 50 CM
8.- LOS CUATES	H1 + Hh + I	L, M2, M1	A, M	M	B	A	a, o	< 5%	LITICA A MENOS DE 50 CM
9.- CERRO BALINDILLO	H1 + I	L, M2	A, M, B	M, E, A	B	A	e, a1	5-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
10.- A. LAS CANDAS	I	P2	A	M	B	A, B	n, h1	5-20%	-----o-----
11.- ARROYO COLOREADO	I	P2, L	A, M	M	E	A	n, a	> 20%	-----o-----
12.- LA JUNA	I	L, M2	M	M, B	E	A	e, e1	> 20%	-----o-----

C O N C L U S I O N E S

ZONA GEOSAFICA "CENTRO" ORDENADA

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO BUIJERREZ BARRIAS

CUADRO No. 20

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	M. O.	N	P	K	pH	PENDIENTE DOMINANTE	F A S E D E S U E L O
1.- LA MANIANA	M1 + Mh	L	A,M	M,A	B	A	a	< 8%	TEPETATES A MENOS DE 50 CM
2.- EL APARRADERO	M1 + Mh	L,M2	A,M,B	M,B,A	B	A	a	< 6%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
3.- LA CARRETERA	M1 + Mh	L,M2	M	M	B	A	a,a1	< 8%	TEPETATES A MENOS DE 50 CM
4.- ARROYO EL FRAILE	I + Mh	L	M	M	B	A	a	8-20%	PEDEREGOSA > 7.5 CM
5.- A. EL CERRILLO	I + Pc	L,M2	M,A	M	B	A	a	> 20%	PEDEREGOSA > 7.5 CM
6.- ARROYO SAN PEDRO	I + Pc	M2	M	M	B	A	a	> 20%	-----o-----
7.- LA LADERA	Pc + Lc	L	A,M	M	B	A	a	< 6%	PEDEREGOSA > 7.5 CM
8.- SAN JOSE IJMD 1	Pc + Lc	L,M2	B,M	M	B	A	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
9.- ARROYO GRANDE	Pc + I	L	M	M	B	A	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
10.-SAN JOSE IJMD	Lc	L,M2	M,A,B	M,A,B	B	M,A	a,a1	< 6%	-----o-----

C O N C L U S I O N E S

ZONA GEOGRAFICA SUR ORIENTAL

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO SUTIERREZ PARADAS

CUADRO No. 21

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	M. G.	N	P	K	pH	PENDIENCIA DOMINANTE	F A S E D E S U E L O
1.- LA TORRE	H1	L,M2,M3	B	B	M	A	6.1,0	< 8%	TEPETATES ENTRE 50 Y 100 CM
2.- LA PIEDAD	H1	L,M2	M	M	B	M	a	< 8%	-----o-----
3.- ARROYO LA FRESA	H1	L	B	B	B	A	6.2,1	< 8%	TEPETATES ENTRE 50 Y 100 CM
4.- LOS ARCOS	I + Hh	M2,L	E,M	B	M	A	6.1	> 20%	TEPETATES A MENOS DE 50 CM
5.- CERRILLO COLORADO	I + Hh	L	M	M	B	M,A	a	> 20%	-----o-----
6.- A. PASO ANCHO	I + Hh	L,M2	M,A	B	B	A	6.1	> 20%	-----o-----
7.- GANCHO	I + Hh	L	B	B	B	A	a	> 20%	-----o-----
8.- AQUEBUETO	H1 + Hh	L,M1	B	B	B	A	6.1,0	< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM
9.- LOMA LINDA	H1 + Hh	L,M2	B,M	B,M	B	A	6.1,0	< 8%	TEPETATES ENTRE 50 Y 100 CM
10.- A. SAN CARLOS	H2 + Hh	L	M	M	B	A	a	< 8%	LITICA A MENOS DE 50 CM
11.- LA MARZANA	H1 + Hh	L	M	M	B	A	a	8-20%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
12.- P. SAN CARLOS	H1 + Hh	L,M2	M,B	M,B	B	M,A	a	< 8%	TEPETATES A MENOS DE 50 CM
13.- PIEDRA PARADA	H1 + Hh	L,M2	M,A,B	M,E	B	M,A	a	< 8%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
14.- ESTD. MEXQUITIT.	H1 + Hh	L,M2	E,M,A	B	B	A	6.1,1,1,0	< 8%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
15.- ARROYO LA FRESA	H1 + Hh	L	E	B	B	A	6.2,1	< 8%	TEPETATES ENTRE 50 Y 100 CM
16.- DONICA	H1 + Hh	L	B	B	B	A	a	< 8%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
17.- LA CHARRASCA	Hh	M2	B	B	M	A	6.1	< 8%	TEPETATES ENTRE 50 Y 100 CM
18.- A. LOS HUEFOS	Hh	L,F1	B	B	M,E	A	6.1,1	< 8%	-----o-----
19.- ARROYO LAS LAJAS	Hh	L	M	M	B	A	a	< 8%	-----o-----
20.- ESTD. MEXQUITIT.	Hh	L,M2	B	B	B	A	6.1	< 8%	-----o-----
21.- LA TORRE I	Hh + H1	L,M2	B	B	B,E,A	A	a	< 8%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
22.- A. SAN CARLOS I	I	L	M	M	B	A	a	> 20%	-----o-----
23.- DONICA I	I	L	B	B	B	A	a	> 20%	-----o-----

C O N D I C I O N E S

ZONA GEOGRAFICA ESTE ORDENADO

TECNICO PROFESIONAL DE RODOLFO SUTIERREZ GARAJAN

CUADRO No. 22

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	M. D.	N	P	K	pH	PERMIENTE DOMINANTE	F A S E D E S U E L O
1.- LAS VIEJAS	H1	L	F	F	F	A	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
2.- SAN JOSE	H2	L	F,M	B	F	A	a	> 20%	-----p-----
3.- BENAED	H3	L,M2	F,M	F	B	A	a,a1	8-20%	TEPETALES ENTRE 50 Y 100 CM
4.- S. PEDRO TENANCO	H4 + H5	L,M2	F,M	F	F	A,M	a,a1	> 20%	TEPETALES A MENOS DE 50 CM
5.- A. LA ESPERANZA	H1 + H5	L,M2	F,M	B,M	F	A	a	< 8%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
6.- EL ZOTE	H1 + H5	L,M2	B,M,A	F,M	F	M,A	a,a1	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
7.- A. DESCARADERO	I	L	F	F	F	A	a	> 20%	-----p-----
8.- LA CONDEPCION	I	L	B	F	F	A	a	> 20%	-----p-----
9.- EL SUIZE	I + H5	L,M2	F,M	B	F	A	a	8-20%	-----p-----
10.- CERRO EL AGUILA	I + H5	L	B	B	F	A	a	> 20%	PEDREGOSA > 7.5 CM
11.- A. PISOPAS EGEL	I + H5	L	B	F	F	A	a	8-20%	-----p-----
12.- ARROYO EL ESTE	H5 + I	L,M2	F,M	B	F	A	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
13.- ARRABO COYAZON	H5 + I	L,M2	S,M	B	F	A	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
14.- SAN ILDEFONSO	H5 + I	L	M	M	B	A	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
15.- MESILLAS	H1 + H5	L,M2	B	B	B	A	a	8-20%	GRAVOSA < 7.5 CM
16.- A. S. ILDEFONSO	H5 + Vp	L,M2	M	B,M	F	A	a	8-20%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
17.- SAN ILDEFONSO 2	H5 + Vp	L	F,M	F	F	A	a	8-20%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
18.- ARROYO GRANDE	Vp	L,M2	F,M	F	B	A,M	a,a1	< 8%	-----p-----
19.- A. P. QUEBRADA	H5 + Vp	L,M2	F,M	F,M	F	A,M	a,a1	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
20.- MESILLAS 2	H5 + Vp	L,M2	F	B	F	A	a	8-20%	PEDREGOSA > 7.5 CM
21.- A. LAS VEGAS	H5 + H1	L,M2	F	B,M	F	A,M	a	> 20%	LITICA A MENOS DE 50 CM

C O N C L U S I O N E S

ZONA GEOGRAFICA DESDE ORDENADA

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO SUTIERREZ BARRALES

CUADRO No. 23

UNIDAD CARTOGRAFICA	ASOCIACION DE SUELOS	TEXTURA	M. D.	N	P	S	ph	PERCENTAJE DOMINANTE	F A S E D E S U E L O
1.- ARRANO CA ADA	H1	M2	S,M	S	S	A	a,al	< 6%	TEPATATES ENTRE 50 Y 100 CM
2.- MOLINOS	H1	M2,L	S,M,A	S	S	A,M,E	a,li	< 6%	TEPATATES ENTRE 50 Y 100 CM
3.- ARROYO ACEBUALA	H3	L,M2	S,M,A	M	S	A,E	a,n	< 6%	TEPATATES ENTRE 50 Y 100 CM
4.- EL LINBERO	H1	M2,L	S,M,A	M	S	M,A	al	< 6%	TEPATATES ENTRE 50 Y 100 CM
5.- EL BARBATO	H1 + Hb	M2,L	S	S	S	A,M	a	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
6.- ARROYO LA DECA	Hb	M2,L	S,M,A	S,M	S	S	a	< 6%	-----
7.- EL LINBERO I	H1	L,M2	S	S	S	A	a	< 6%	-----
8.- CERRO LA CAMPANA	Lc	M2,L	S,M,A	S,M	S	M	a	< 6%	LITICA A MENOS DE 50 CM
9.- SAN MIGUEL	Lc + Ec	L,M2,P1	S,M,A	S,E	S	A,M	a,al	< 6%	LITICA ENTRE 50 Y 100 CM
10.-ARRAYO EL CANAL	Ec + Lc	M2	S	S	S	A	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
11.-CERRO EL BASCO	Sc + Lc	L,F1	S,M	M	S	M	a	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM
12.-CERRO EL GALLO	Sc + I	M2	S	S	S	A	a	> 20%	-----
13.-CERRO EL CANAL	Sc + I	M2,L	S,M	S,M	S	A,M	a,al	> 20%	-----
14.-EL BELLOTAL	I + Ec	M2,L	S,M,A	M	S	M	a	> 20%	-----
15.-EL TERREFO	Vp	L	S,M	S,M,A	S	M,A	a,al	8-20%	LITICA A MENOS DE 50 CM

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

CAPITULO VI.- RECOMENDACIONES

Una vez caracterizadas cada una de las zonas definidas en Unidades Cartográficas, a continuación se presentan los cuadros de recomendaciones resultantes de dichas Unidades Cartográficas de Fertilidad o Mapas de Fertilidad que se elaboraron con el muestreo de suelos para el municipio de Amealco, Querétaro (cuadros Nos. 24 al 29).

UNIDAD DE TERRENO	TERRAZA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	ZH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
SAN ANTON	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 5 TON DE ESTIERCO ADICIONAR DE INCREMENTAR LOS RESIDUOS DE COCHINA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO. LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 5 TON DE CAL ABONADO 100% INORGANICO CON EL BARRECHO HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR BASTANTE AL CONTROLAND Y EN PENDIENTES DE 4-10% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO
LAS VIGAS	LABRANZA MÍNIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO ADICIONAR DE INCREMENTAR LOS RESIDUOS DE COCHINA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO. LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARRECHO 3 TON DE CAL ABONADO 100% INORGANICO. PARA MANTENER EL PH EXISTENTE	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR BASTANTE AL CONTROLAND Y EN PENDIENTES DE 4-10% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO
ARROYO LA OBLA	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 5 TON DE ESTIERCO E INCREMENTAR LOS RESIDUOS DE COCHINA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO. LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL ABONADO 100% INORGANICO CON EL BARRECHO HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR BASTANTE AL CONTROLAND Y EN PENDIENTES DE 4-10% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO
CRASPIERA FEDERAL	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO E INCREMENTAR LOS RESIDUOS DE COCHINA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO. LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL ABONADO 100% INORGANICO CON EL BARRECHO HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR BASTANTE AL CONTROLAND Y EN PENDIENTES DE 4-10% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO

RECOMENDACIONES

ZONA GEOGRAFICA NORTE "A"

PÁGINA 2 DE 4

CUADRO No. 24

TESTIS PROFESIONAL DE RODOLFO BUTIERREZ BARAJAS

UNIDAD CARTOGRAF.	T E X T U R A	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	p H	PENSIENTE	FASE DE SUELO
ARROYO EL COBERTO	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCOSOS AL CONTORNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 30 M. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
BUETILLES	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
ARROYO HONDO	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	-----o-----
ARROYO LOS TULES	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	-----o-----

REGIONALES
ZONA GEOGRAFICA NORTE "A"

PÁGINA 3 DE 4

CLASIFICACION No. 24

TESTES PROFESIONAL DE AGROPECUARIO BARAHONA

UNIDAD GEOGRAFICA	T E X T U R A	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	p H	P E N D I E N T E	FASE DE SUELO
ARROYO LAS PIRQUITAS	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 1 CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, PARA LLEVAR EL pH EXISTENTE	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	
CERRO EL MOLINO	LABRANZA INTENSIVA E TRADICIONAL	APLICAR 2 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 5 CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.0	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
ARROYO LA BARRERITA	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
ARROYO LAS PIRQUITAS	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
SAN CARLOS	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4%, TRAZAR SURCADOS AL CONTORNADO Y EN PENDIENTES DEL 4-8%, CONSTRUIR T.F.E. A 30 MTS. CADA UNA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO

CUADRO No. 24

TECNICO PROFESIONAL DE AGRICULTURA GUTIERREZ SARAGOS

UNIDAD GEOGRAFICA	T E X T U R A	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
ARROYO LOS PINOS	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO Y INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 7 TON. DE CAL APLICADA/HA. INCORPORARLA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
ARROYO SAN MATEO	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO Y INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARBECHO 3 TON DE CAL APLICADA/HA. PARA MANTENER EL pH ELEVADO	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCOS AL LONGITUDINALES Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
SIERRA EL FINCON	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO Y INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARBECHO 3 TON DE CAL APLICADA/HA. PARA MANTENER EL pH ELEVADO	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA CON EL PATIAMIENTO DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO

RECIBOS DE REGISTRO DE
ZONA GEOGRAFICA NORTE "A"

PÁGINA 1 DE 3

FORMA No. 15

TÍTULO PROFESIONAL DE DOMINIO MUTUALES RAJAS

UNIDAD PRODUCTORA	T E X T U R A	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
AGUA BLANCA	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 2 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODAS EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARBECHO 1 TON DE CAL AGRICOLA/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
SAN MIGUEL METE	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 2 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODAS EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARBECHO 1 TON DE CAL AGRICOLA/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CONTOFADO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
SALINAVILLO	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 2 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODAS EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CONTOFADO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
LA LAGUNA	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 2 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODAS EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARBECHO 1 TON DE CAL AGRICOLA/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
CAFFETECA GENERAL	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 2 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODAS EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 5 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CONTOFADO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO

RECOMENDACIONES
ZONA GEOGRAFICA NORTE

HOJA 1 DE 3

ESTILO PROFESIONAL DE FIDELDO SUTIERREZ BARRALES

CUADRO No. 25

UNIDAD PARTICIPANTE	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	PH	PREEXISTENTE	FASE DE SUELO	
EL FINO	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CALCIUMFOSFATO DE SUS FUENTES, TONO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CALABAZO AL ARI-COLA, INCORPORAR CON EL BARRECHO, HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 45 GRADOS SURCARO AL COM-TIEMPO Y EN PEN-DIENTES DE 4-60 CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMEN-TO DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRA-ZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
LOS REYES	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CALCIUMFOSFATO DE SUS FUENTES, TONO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CALABAZO AL ARI-COLA, INCORPORAR CON EL BARRECHO, HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 45 GRADOS SURCARO AL COM-TIEMPO Y EN PEN-DIENTES DE 4-60 CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMEN-TO DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRA-ZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
LOS CLAYES	LABRANZA MI-NIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 2 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CALCIUMFOSFATO DE SUS FUENTES, TONO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 5 TON DE CALABAZO AL ARI-COLA, INCORPORAR CON EL BARRECHO, HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 45 GRADOS SURCARO AL COM-TIEMPO Y EN PEN-DIENTES DE 4-60 CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMEN-TO DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRA-ZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
CERRAJO, INZULLO	LABRANZA MI-NIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 2 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CALCIUMFOSFATO DE SUS FUENTES, TONO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 5 TON DE CALABAZO AL ARI-COLA, INCORPORAR CON EL BARRECHO, HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION INTENSIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO

RECOMENDACIONES
ZONA GEORAFICA NORTE "B"

PAGINA 3 DE 3

FORMA No. 26

TECNICO PROFESIONAL DE SOLOLOGO GUTIERREZ BARRAGAN

UNIDAD PRODUCTIVA	T E X T O	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	P E N D I E N T E	FASE DE SUELO
ARRIO LAI CANO	LABANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 2 TON DE ESTERCO DE INDIANOS O RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBR Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBR	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARBECHO 1 TON DE CAL AGRICOLA/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE		CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA, CON 25 METROS, ENTRE CADA TERRAZA
ARRIO COLORADO	LABANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 2 TON DE ESTERCO DE INDIANOS O RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBR Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBR	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARBECHO 1 TON DE CAL AGRICOLA/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE		CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA CON 25 METROS, ENTRE CADA TERRAZA
LA OVA	LABANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 4 TON DE ESTERCO DE INDIANOS O RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBR Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBR	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE		CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA CON 25 METROS, ENTRE CADA TERRAZA

RECOMENDACIONES
ZONA GEOGRAFICA CENTRO

HOJA 1 DE 2

CUADRO No. 26

TECIS PROFESIONAL DE RODOLFO GUTIERREZ BARAJAS

UNIDAD CAFEORAF.	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
LA MANTANA	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 2 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 5 TON DE CAL AGRICOLA (CaCO ₃)/HA. INCORPORADA CON EL BARBECHO HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CON-TORNADO Y EN PEN-DIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SU-SOLES PARA ROMPER EL TE-PETATE Y AU-MENTAR LA CA-PA EFECTIVA DEL SUELO
EL APARTADERO	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 2 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 5 TON DE CAL AGRICOLA (CaCO ₃)/HA. INCORPORADA CON EL BARBECHO HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CON-TORNADO Y EN PEN-DIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
LA CARRETERA	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA. INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CON-TORNADO Y EN PEN-DIENTES DE 4-8% CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESTIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 30 M. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SU-SOLES PARA ROMPER EL TE-PETATE Y AU-MENTAR LA CA-PA EFECTIVA DEL SUELO
ARROYO EL FRATILE	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA. INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESTIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR DES-PEDREGES, SI SE CONSIDERA NECESARIO Y FACILITE ECONOMICAMENTE
ARROYO EL CERRITO	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA. INCORPORADA CON EL BARBECHO,.....	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESTIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR DES-PEDREGES, SI SE CONSIDERA NECESARIO Y FACILITE ECONOMICAMENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIONES

ZONA GEOGRAFICA CENTAL

PÁGINA 2 DE 2

FORMA No. 21

TRABAJO PROFESIONAL DE ROOLFO ESTIERREZ BARRIOS

UNIDAD EXPERIMENTAL	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENIO	FOSFORO	POTASIO	pH	PLANTAMIENTO	FASE DE SUELO
ARROYO EN PIEDRA	LABRANZA INTERMEDIA Y TRAZADO	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOLE E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENIO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODA EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	
LA LADERA	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 2 TON DE ESTIERCOLE E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENIO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODA EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CORTADO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR RECONSTRUCCIONES EN EL DISEÑO Y FACTIBLE ECONOMICAMENTE
ARROYO GRANDE	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOLE E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENIO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODA EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO
SAN JOSE TINGO	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOLE E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENIO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODA EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CORTADO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	

RECOMENDACIONES
ZONA GEOGRAFICA SUR

TESIS PROFESIONAL DE ASESOR GUERRER BARAJAS

PÁGINA 1 DE 5

CUADRO No. 27

UNIDAD CANTONAL	TÍTULO A	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
LA TORSE	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZACION DE POTASIO	INCORPORAR CON EL BARBECHO 1 TON DE CAL AGRICOLA/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CONTORNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SURCOLEOS PARA ROMPER EL TERRETO Y AUMENTAR LA CAPACIDAD EFECTIVA DEL SUELO
LA PIEDRA	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZACION DE POTASIO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CONTORNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	
ARROYO LA PRESA	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZACION DE POTASIO	APLICAR 5 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CONTORNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SURCOLEOS PARA ROMPER EL TERRETO Y AUMENTAR LA CAPACIDAD EFECTIVA DEL SUELO
LOS ARCOS	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZACION DE POTASIO	INCORPORAR CON EL BARBECHO 1 TON DE CAL AGRICOLA/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SURCOLEOS PARA ROMPER EL TERRETO Y AUMENTAR LA CAPACIDAD EFECTIVA DEL SUELO
CERRITO COLORADO	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZACION DE POTASIO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	

RECOMENDACIONES
ZONA GEOGRAFICA BIA

PÁG. 2 DE 5

FORMA No. 27

TESTE PROFESIONAL DE RODOLFO BUTIARREZ BARZAS

UNIDAD CATORCENA	TERRAZA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
ARROYO FASO ANCHE	LABRANZA MI- NIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E IN- CORPORAR LOS RE- SIDUOS DE COSE- CHA	APLICAR 120 UNI- DADES DE NITROGE- NO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRI- MERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIE- RE FERTILIZAN- TE POTASICO	INCORPO- RAR CON EL BARBE- CHO 1 TON DE SAL A- GRICOLA/ HA. PARA MANTENER EL pH E- XISTENTE	CONSTANTE TERRA- ZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ES- PACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	
BRANCO	LABRANZA MI- NIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E IN- CORPORAR LOS RE- SIDUOS DE COSE- CHA	APLICAR 120 UNI- DADES DE NITROGE- NO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRI- MERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIE- RE FERTILIZAN- TE POTASICO	APLICAR 2 TON DE SAL AGR- ICOLA/ HA. INCORPO- RADA CON EL BARBE- CHO, HAS- TA ELEVAR EL pH A 6.5	CONSTANTE TERRA- ZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ES- PACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	
ACUEDUCTO	LABRANZA MI- NIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO E IN- CORPORAR LOS RE- SIDUOS DE COSE- CHA	APLICAR 120 UNI- DADES DE NITROGE- NO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRI- MERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIE- RE FERTILIZAN- TE POTASICO	INCORPO- RAR CON EL BARBE- CHO 1 TON DE SAL A- GRICOLA/ HA. PARA MANTENER EL pH E- XISTENTE	EN PENDIENTES HAS- TA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CON- TORNO Y EN PEN- DIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMEN- TOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRA- ZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADI- CULAR POCO PROFUNDO
LOMA LINDA	LABRANZA MI- NIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E IN- CORPORAR LOS RE- SIDUOS DE COSE- CHA	APLICAR 120 UNI- DADES DE NITROGE- NO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRI- MERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIE- RE FERTILIZAN- TE POTASICO	INCORPO- RAR CON EL BARBE- CHO 1 TON DE SAL A- GRICOLA/ HA. PARA MANTENER EL pH E- XISTENTE	EN PENDIENTES HAS- TA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CON- TORNO Y EN PEN- DIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMEN- TOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRA- ZA	REALIZAR SUR- CADOS PARA ROMPER EL TE- PETATE Y AU- MENTAR LA CA- PA EFECTIVA DEL SUELO
ARROYO SAN CARLOS	LABRANZA MI- NIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E IN- CORPORAR LOS RE- SIDUOS DE COSE- CHA	APLICAR 120 UNI- DADES DE NITROGE- NO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRI- MERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIE- RE FERTILIZAN- TE POTASICO	APLICAR 1 TON DE SAL AGR- ICOLA/ HA. INCORPO- RADA CON EL BARBE- CHO, HAS- TA ELEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HAS- TA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CON- TORNO Y EN PEN- DIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMEN- TOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRA- ZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADI- CULAR POCO PROFUNDO

RECOMENDACIONES
ZONA GEOGRAFICA EUR

HOJA 3 DE 5

CUADRO No. 27

TÉCNICO PROFESIONAL DE MODELO GOBIERNO SMOBAG

UNIDAD GEOGRAF.	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PLUVIOMETRO	FAJES DE SUELO
LA MANZANA	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO Y INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE RECOMIENDA FERTILIZACION POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORARLA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERAPIAS DE FORMACION SUCCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERAPIA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO
CRESA SAN CARLOS	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO Y INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE RECOMIENDA FERTILIZACION POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORARLA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERAPIA	REALIZAR SUBSOLOS PARA ROMPER EL TERRETO Y AUMENTAR LA CAPACIDAD EFECTIVA DEL SUELO
PIEDRA PARADA	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO Y INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE RECOMIENDA FERTILIZACION POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORARLA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERAPIA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO
SANTIAGO MEXQUITO-TLAN	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO Y INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE RECOMIENDA FERTILIZACION POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORARLA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERAPIA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO
ARRASO LA PRESA 1	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO Y INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE RECOMIENDA FERTILIZACION POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORARLA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERAPIA	REALIZAR SUBSOLOS PARA ROMPER EL TERRETO Y AUMENTAR LA CAPACIDAD EFECTIVA DEL SUELO

RECOMENDACIONES
ZONA GEOGRAFICA SUR

PÁGINA 4 DE 5

BOGOTÁ No. 27

TECNOLOGIA PROFESIONAL DE RODOLFO BUSTIERREZ SARAJAS

UNIDAD CULTIVADA	TEXTOS	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
BOGOTÁ	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO O IN-CORPORAR LOS RESIDUOS DE COSE-CHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMER O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN DUBLIATURA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 10N DE CAL APLICAR COLA/HA, INCORPORAR CON EL BARRECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6,5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO
LA CHARRA	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO O IN-CORPORAR LOS RESIDUOS DE COSE-CHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMER O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN DUBLIATURA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARRECHO Y CON DE CAL APLICAR COLA/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SOBRESOLCO PARA ROMPER EL TERRENO Y AUMENTAR LA CAPACIDAD DEL SUELO
ARROYO LOS HUERTOS	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO O IN-CORPORAR LOS RESIDUOS DE COSE-CHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMER O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN DUBLIATURA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARRECHO Y CON DE CAL APLICAR COLA/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	
ARROYO LAS LAGUNAS	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO O IN-CORPORAR LOS RESIDUOS DE COSE-CHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMER O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN DUBLIATURA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 10N DE CAL APLICAR COLA/HA, INCORPORAR CON EL BARRECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6,5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 M. ENTRE CADA TERRAZA	
SENTADERO MONTAÑUELO	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO O IN-CORPORAR LOS RESIDUOS DE COSE-CHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMER O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN DUBLIATURA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 10N DE CAL APLICAR COLA/HA, INCORPORAR CON EL BARRECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6,5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	

RECOMENDACIONES
ZONA GEOGRAFICA SUR

CUADRO No. 27

TECNICO PROFESIONAL DE ROLANDO BUSTAMANTE SARRAJAS

UNIDAD TERRITORIAL	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
LA TOFAE 1	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	INCORPORAR CON EL BARBECHO 1 TON DE CAL A BASTOLAZ/HA, PARA MANTENER EL pH EXISTENTE	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CONTOÑO Y EN PENDIENTES DE 4-6% CONSTRUIR T.P.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO
ARROYO SAN CARLOS 1	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL A BASTOLAZ/HA, INCORPORAR CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	
DONICA 1	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL A BASTOLAZ/HA, INCORPORAR CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	

F E E D Y E N D A D I D O S

1044 GEOGRAFICA ESTE

H004 1 DE 5

CIUDAD No. 18

TEXTE PROFESIONAL DE ROLOFO ESTIERRER BARAHOE

TIPO DE CULTIVO	T E X T U O	NITRATA ORGANICA	NITRATO DE NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	R E N D I M I E N T O	FASE DE SUELO
LAZAR	LABRANZA MINIMA DE CONSERVACION	APLICAR 8 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 40 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 DAL ARI-COLAMA, INCORPORAR CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION EXCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RAIZILAR POCO PROFUNDO
SAN JOSE	LABRANZA MINIMA DE CONSERVACION	APLICAR 8 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 40 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 DAL ARI-COLAMA, INCORPORAR CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	
SENARD	LABRANZA MINIMA DE CONSERVACION	APLICAR 8 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 40 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 DAL ARI-COLAMA, INCORPORAR CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION EXCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SUBSOLOS PARA ROMPER EL RETENEDOR Y AUMENTAR LA EFECTIVA DEL SUELO
SAN PEDRO TENARIFE	LABRANZA MINIMA DE CONSERVACION	APLICAR 8 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 40 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 DAL ARI-COLAMA, INCORPORAR CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION EXCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SUBSOLOS PARA ROMPER EL RETENEDOR Y AUMENTAR LA EFECTIVA DEL SUELO
ARROYO LA BARRANDA	LABRANZA MINIMA DE CONSERVACION	APLICAR 8 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 40 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 DAL ARI-COLAMA, INCORPORAR CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 45 GRADOS SURCARLOS A CONTORNOS Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.P.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS...	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RAIZILAR POCO PROFUNDO

R E C O M E N D A C I O N E S
ZONA GEOGRAFICA ESTE

CUADRO No. 29

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO BUTIERREZ GARAJAS

UNIDAD CATEGORÍAF.	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
EL BOTE	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICALAR POCO PROFUNDO
ARROYO DESCARGADERO	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	
LA CONCEPCION	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	
EL CUIJE	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SUBSOLES PARA ROMPER EL TERRESTRE Y AUMENTAR LA CAPACIDAD DEL SUELO
CEARO EL TIL	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR DESFIEBRES, SI SE CONSIDERA NECESARIO Y FACILITE ECONOMICAMENTE

RECOMENDACIONES
ZONA GEOGRAFICA ESTE

HOJA 3 DE 5

CUADRO No. 26

TESIS PROFESIONAL DE ROSOLFE GUTIERREZ BARRAZA

UNIDAD TERRITORIAL	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
ARROYO PIEDRAS TERREÑAS	LARRANIA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HAS- TA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ES PACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	-----0-----
ARROYO EL POTE	LARRANIA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HAS- TA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
SAGRADO COCAZON	LARRANIA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HAS- TA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
SAN ILDEFONSO	LARRANIA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HAS- TA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
MESILLAS	LARRANIA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO,....	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	-----0-----

RECOMENDACIONES

ZONA GEORAFICA ESTE

P034 4 DE 5

CUADRO No. 28

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO GUTIERREZ BARRAZA

UNIDAD CARTOGRAF.	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	PENDIENTE	FASE DE SUELO
ARROYO SAN ILDEFONSO	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
SAN ILDEFONSO T.	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
ARROYO GRANDE	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRAZAR SURCADOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-6% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	-----
ARROYO FIEDRA QUEBRADA	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 4 TON DE ESTIERCOL E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO

RECOMENDACIONES
TONA GEOGRAFICA ESTE

PÁGINA 5 DE 5

CUADRO No. 26

TESTS PROFESIONAL DE RODOLFO GUTIERREZ BARRAJAS

UNIDAD CARTOGRAF.	T E X T U R A	MATERIA ORGANICA	N I T R O G E N O	F O S F O R O	P O T A S I O	p H	P E R D I E N T E	F A S E D E S U E L O
MEDILLAS 1	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZACION POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARRENADO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA, CON ESPACIAMIENTOS DE 27 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR DESPICES, SI SE CONSIDERA NECESARIO Y FACTIBLE ECONOMICAMENTE
ARROYO LAS VEGAS	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO E INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZACION POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARRENADO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 28 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO

RECOMENDACIONES
ZONA HIDROGRAFICA DESTE

HOJA 1 DE 3

Cuadro No. 29

TESIS PROFESIONAL DE RODELFO ANTICIPRIZ BARRAS

UNIDAD PRODUCTIVA	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	PENDIENTE	FASE DE SUOLO	
ARRONDO CAJADA	ARRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO ADICIONAL DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN COMBUSTION DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZAR DE POTASIO	APLICAR 2 TON DE CAL ABONADO, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HACIA DEL AX TRAZAR SURCOS AL DORTONO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SUBSOLES PARA ROMPER EL TERRETO Y AUMENTAR LA CAPACIDAD EFECTIVA DEL SUOLO
MOLINO	ARRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO ADICIONAL DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN COMBUSTION DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZAR DE POTASIO	APLICAR 2 TON DE CAL ABONADO, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HACIA DEL AX TRAZAR SURCOS AL DORTONO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SUBSOLES PARA ROMPER EL TERRETO Y AUMENTAR LA CAPACIDAD EFECTIVA DEL SUOLO
ARRONDO ADECUABLE	ARRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO ADICIONAL DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN COMBUSTION DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZAR DE POTASIO	APLICAR 2 TON DE CAL ABONADO, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HACIA DEL AX TRAZAR SURCOS AL DORTONO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SUBSOLES PARA ROMPER EL TERRETO Y AUMENTAR LA CAPACIDAD EFECTIVA DEL SUOLO
EL LINDERO	ARRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO ADICIONAL DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN COMBUSTION DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZAR DE POTASIO	APLICAR 2 TON DE CAL ABONADO, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HACIA DEL AX TRAZAR SURCOS AL DORTONO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	REALIZAR SUBSOLES PARA ROMPER EL TERRETO Y AUMENTAR LA CAPACIDAD EFECTIVA DEL SUOLO
BARBOTE	ARRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTIERCO ADICIONAL DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRAS Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARPA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN COMBUSTION DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRAS	NO SE REQUIERE FERTILIZAR DE POTASIO	APLICAR 2 TON DE CAL ABONADO, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL PH A 6.5	EN PENDIENTES HACIA DEL AX TRAZAR SURCOS AL DORTONO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO

R E C O M E N D A C I O N E S
ZONA GEOGRAFICA OESTE

HOJA 2 DE 3

CUADRO No. 22

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO GUTIERREZ BARRAZAS

UNIDAD CARTOGRAF.	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	FENOMENOS	FASE DE SUELO
ARROYO LA CEBA	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTIERCOL ADEMÁS DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA. INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	-----o-----
EL LINDERO	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCOL ADEMÁS DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA. INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	-----o-----
LEASAL LA CAMPANA	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTIERCOL ADEMÁS DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA. INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
SAN MIGUEL	LABRANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTIERCOL ADEMÁS DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA. INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	EN PENDIENTES HASTA DEL 4% TRABAJAR SURCADOS AL CONTOURNO Y EN PENDIENTES DE 4-8% CONSTRUIR T.F.S. CON ESPACIAMIENTOS DE 30 MTS. ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO
ARROYO EL CANAL	LABRANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTIERCOL ADEMÁS DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARBA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA. INCORPORADA CON EL BARBECHO.....	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 27 METROS ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR POCO PROFUNDO

RECOMENDACIONES
ZONA GEOGRAFICA OESTE

PÁG. 3 DE 3

NUMERO No. 29

TESTES PROFESIONAL DE POPOLOJO SUTTERNEZ BARAINS

UNIDAD CAPROGRAF.	TEXTURA	MATERIA ORGANICA	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	pH	FERTILIZANTE	FASE DE SUELO
CERVO EL GALLO	LASSANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTERCOLO ADEMÁS DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.1	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 27 METROS ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO
CERVO EL GALLO	LASSANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTERCOLO ADEMÁS DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 120 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 21 METROS ENTRE CADA TERRAZA	
CERVO EL CUMAL	LASSANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTERCOLO ADEMÁS DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 METROS ENTRE CADA TERRAZA	
EL BELLOTAL	LASSANZA INTENSIVA O TRADICIONAL	APLICAR 6 TON DE ESTERCOLO ADEMÁS DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 3 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.5	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 25 METROS ENTRE CADA TERRAZA	
EL TEARERO	LASSANZA MINIMA O DE CONSERVACION	APLICAR 6 TON DE ESTERCOLO ADEMÁS DE INCORPORAR LOS RESIDUOS DE COSECHA	APLICAR 100 UNIDADES DE NITROGENO, LA MITAD EN LA SIEMBRA Y EL RESTO EN LA PRIMERA O SEGUNDA ESCARDA	APLICAR 60 UNIDADES DE FOSFORO EN CUALQUIERA DE SUS FUENTES, TODO EN LA SIEMBRA	NO SE REQUIERE FERTILIZANTE POTASICO	APLICAR 2 TON DE CAL AGRICOLA/HA, INCORPORADA CON EL BARBECHO, HASTA LLEVAR EL pH A 6.1	CONSTRUIR TERRAZAS DE FORMACION SUCESIVA CON ESPACIAMIENTOS DE 27 METROS ENTRE CADA TERRAZA	SELECCIONAR CULTIVOS CON SISTEMA RADICULAR PROFUNDO

BIBLIOGRAFIA

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

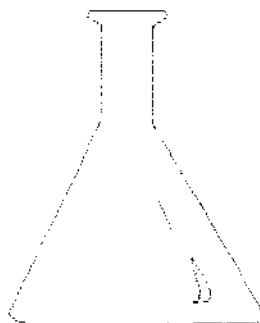
- 1.-AGUILERA, HERRERA, N. (1972). AFUNTES DE QUIMICA DE SUELOS. MIMEDOGRAFIADO. ESC. NAC. DE AGRICULTURA. CHAPINGO, MEXICO.
- 2.- BEAR, I. E. (1959). QUIMICA DE SUELOS, EDITORIAL OMEGA, BARCELONA, ESPANA.
- 3.- BUCKMAN, HARRY O. Y BRADY NYLE C. (1977). NATURALEZA Y PROPIEDADES DE LOS SUELOS. MONTANER Y SIMON, REIMPRESION DE LA PRIMERA EDICION.
- 4.- COLEGIO DE POSTGRUADOS. 1977. MANUAL DE CONSERVACION DEL SUELO Y DEL AGUA. CHAPINGO, MEXICO.
- 5.- DEMOLON, A. (1965). DINAMICA DEL SUELO. EDITORIAL OMEGA. BARCELONA, ESPANA.
- 6.- ETCHEVERS, BARRA J. (1986). COMPONENTES DE UN PROGRAMA DE ANALISIS DE SUELOS, EN ANALISIS QUIMICO PARA EVALUAR LA FERTILIDAD DEL SUELO. PUBLICACION ESP. No. 1. S. M. C. S. CHAPINGO, MEX.
- 7.- ETCHEVERS, BARRA J. (1988). MUESTREO DE SUELOS CON FINES DE FERTILIDAD. CUADERNOS DE EDAFOLOGIA No. 4. CENTRO DE EDAFOLOGIA, COLEGIO DE POSTGRUADOS. MONTECILLO, MEX.
- 8.- ETCHEVERS, J. D. 1985. ANALISIS QUIMICO DE SUELOS, EL PORQUE DE SUS FALLAS. SERIE CUADERNOS DE EDAFOLOGIA

4. CENTRO DE EDAFOLOGIA, COLEGIO DE POSTGRADUADOS.
CHAPINGO, MEXICO.
- 9.- FASSBENDER, HANS, W. (1982). QUIMICA DE SUELOS.
TERCERA REIMPRESION. IICA.
- 10.- FITZPATRICK, E. A. (1984). SUELOS. SU FORMACION,
CLASIFICACION Y DISTRIBUCION. EDITORIAL CECSA, MEX.
- 11.- JACKSON, M. L. 1982. ANALISIS QUIMICO DE SUELOS.
ED. OMEGA. CUARTA EDICION.
- 12.- MILLAR, C. E. 1963. SOIL FERTILITY. ED. WILLEY AND
SONS INC.
- 13.- NATIONAL PLANT FOOD INSTITUTE. (1984). MANUAL DE
FERTILIZANTES. EDITORIAL LIMUSA, SEXTA REIMPRESION,
MEXICO.
- 14.- NUNEZ ESCOBAR, R. (1976). APUNTES DE FERTILIDAD DE
SUELOS. MIMEOGRAFIADO. ESC. NAL. DE AGRICULTURA.
CHAPINGO, MEX.
- 15.- ORTIZ SOLORIO, C. (1982). EDAFOLOGIA GENERAL.
EDITORIAL PATENA. CHAPINGO, MEX.
- 16.- ORTIZ SOLORIO Y W. ESTRADA BERWOLF (1981). MODELO
DE CARTOGRAFIA DE SUELOS CON FINES DE FERTILIDAD.
AGROCIENCIA, VOL. XI. COLEGIO DE POSTGRADUADOS.
MONTECILLO, MEX.

- 17.- ORTIZ VILLANUEVA, B. (1977). EDAFOLOGIA. EDITORIAL PATENA. CHAPINGO, MEX.
- 18.- PEARL, RICHARD, M. (1982). GEOLOGIA. EDITORIAL CECSA, MEX.
- 19.- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. 1984. NOTAS PARA EL CURSO DE ASESORES PIFMA. DIRECCION GENERAL DE DISTRITOS DE TEMPORAL. MEXICO.
- 20.- SARH. 1984. CARACTERISTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE AMEALCO, GRO. DISTRITO DE TEMPORAL No. 2. SAN JUAN DEL RIO, GRO.
- 21.- SARH. 1980. MANUAL PARA LA INTERPRETACION DE ANALISIS DE SUELOS. DIRECCION GENERAL DE EXTENSION AGRICOLA. MEXICO.
- 22.- SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO. 1987. ANALISIS QUIMICO PARA EVALUAR LA FERTILIDAD DEL SUELO. PUBLICACION ESPECIAL No. 1. ED. AGUILAR, ETCHEVERS, CASTELLANOS.
- 23.- TEUSCHER Y ADLER. 1982. EL SUELO Y SU FERTILIDAD. EDITORIAL CECSA. SEPTIMA REIMPRESION. MEXICO.
- 24.- THOMSON, B. (1966). FERTILIDAD DE SUELOS. EDITORIAL CECSA, MEX.
- 25.- TISDALE, L. SAMUEL Y NELSON L. WERNER (1982). FERTILIDAD DE LOS SUELOS Y FERTILIZANTES. EDITORIAL UTHEA, PRIMERA EDICION EN ESPANOL. MEX.

A N E X O S

A N E X O 1



RESULTADOS DE LOS ANALISIS
DE LAS MUESTRAS DE SUELO

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SANTIAGO MEXQUITITLAN, BARRIO 5.

FECHA DE MUESTREO: 18-I-83

HOJA 01 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	G.E. mmhos/cm	M.O. %	N	P	K	Ca.	Mg.
Kilogramos asimilables/Ha.										
1	1	Fco.Arenosa	7.3	0.82	1.95	49	6	168	2905	
1	2	" "	7.4	0.48	2.32	58	9	182	1645	
1	3	" "	7.2	0.60	2.20	65	6	126	1540	
1	4	" "	7.5	0.56	2.20	55	14	94	2170	
1	5	" Arc.	7.43	0.44	4.27	107	14	77	2170	
2	1	" "	7.3	0.80	3.39	85	14	98	1960	
2	2	" "	7.5	0.60	3.39	85	13	133	2205	
2	3	" "	7.2	0.48	1.82	46	6	84	1540	
2	4	" "	5.7	0.09	1.63	41	7	288	1057	126
3	1	" "	7.0	0.48	2.43	61	14	245	1715	
3	2	" "	7.0	0.64	3.27	62	6	98	1960	
3	3	" "	7.3	0.48	1.57	39	34	91	2555	
4	1	" "	7.1	0.92	1.95	49	26	245	1715	
4	2	" "	7.4	0.52	2.32	58	14	200	1365	
4	3	" "	7.3	0.56	2.51	63	14	182	1155	
4	4	" "	7.2	1.20	2.20	55	41	343	1365	
4	5	" "	7.0	0.44	2.61	63	26	168	2170	
4	6	" "	7.2	0.84	3.01	785	25	182	1540	
4	7	" "	7.5	1.44	1.44	36	26	140	1085	
4	8	" "	7.4	1.00	2.38	60	28	294	1365	
4	9	" "	7.1	0.60	2.04	51	26	112	1645	
4	10	" "	7.3	0.52	2.04	51	20	126	1365	
5	1	" "	5.2	0.12	1.48	37	7	316	913	116
5	2	" "	5.1	0.16	1.38	35	7	361	883	175
5	3	" "	4.7	0.09	2.48	52	4	353	839	184
5	4	" " "	5.6	0.02	2.38	60	7	292	881	122
5	5	" " "	5.8	0.05	1.24	31	7	370	900	140
5	6	" "	5.0	0.10	1.09	27	7	289	827	139
5	7	" "	5.4	0.11	1.58	40	7	344	975	187
5	8	" "	5.0	0.10	2.82	72	7	363	900	199
5	9	" " "	5.1	0.00	3.27	82	11	372	944	126
5	10	" "	4.8	0.30	2.68	66	11	360	835	130
5	11	" "	5.2	0.04	2.23	96	7	314	777	111
MEDIA ARITMETICA (X) Fco.Arenosa			6.5	0.47	2.29	57	14	226	1451	146

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: EL RINCON (EL CAPULIN)

FECHA DE MUESTREO: 20-I-83

HOJA 02 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ga-	Mg.
1	1	Arena Francosa	5.2	0.07	1.88	47	7	291	792	147
1	2	" "	5.6	0.08	0.89	22	7	309	749	139
1	3	" "	4.7	0.07	1.73	43	7	274	601	79
1	4	" "	4.6	0.07	2.38	60	7	268	772	94
1	5	" "	4.8	0.06	1.43	36	7	274	761	151
1	6	Fco.Arc.Aren.	6.2	0.07	2.00	51	7	394	995	104
1	7	" " "	5.0	0.07	1.48	37	7	279	880	139
1	8	Arena Francosa	5.5	0.08	1.50	38	7	338	815	137
1	9	Arenosa	4.9	0.29	0.84	21	7	390	815	97
1	10	Arena Francosa	4.8	0.12	3.87	97	7	338	796	101
1	11	" "	5.3	0.06	1.78	45	7	335	819	97
1	12	Arenosa	6.4	0.03	1.09	27	7	289	567	90
1	13	"	5.2	0.05	2.13	53	7	338	772	101
1	14	"	5.1	0.10	2.48	82	7	341	754	112
1	15	"	4.9	0.06	1.48	37	7	275	698	94
1	16	"	5.4	0.10	0.84	21	111	311	714	142
1	17	Arena Francosa	4.9	0.07	1.78	45	7	286	741	147
1	18	" "	5.3	0.08	1.43	36	7	332	741	90
1	19	" "	4.7	0.09	0.99	25	7	274	808	137
1	20	" "	4.9	0.09	1.73	43	7	279	741	137
1	21	Arenosa	5.3	0.05	0.84	21	11	329	749	97
1	22	Arena Francosa	4.6	0.11	0.74	19	7	326	895	101
1	23	Fco.Arc.Aren.	6.2	0.08	1.93	48	7	338	968	140
1	24	Arenosa	4.7	0.06	0.74	19	7	329	694	85
2	1	Fco.Arenosa	4.5	0.13	1.88	47	7	329	807	112
2	2	"	5.2	0.06	1.73	43	7	360	905	158
2	3	Fco.Arenosa	5.0	0.07	2.92	73	7	264	784	140
2	4	" "	4.9	0.10	0.94	24	7	276	846	110
3	1	" "	4.6	0.09	2.63	66	7	294	800	143
3	2	" "	4.8	0.11	0.54	14	7	338	874	169
3	3	Fco.Arc.Aren.	5.7	0.05	0.94	24	7	299	815	136
3	4	" " "	5.2	0.11	1.19	30	7	381	827	133
MEDIA ARITMETICA (X) = Fco. Arenosa			5.1	0.08	1.59	40	7	314	783	121

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: EL BATAN

FECHA DE MUESTREO: 25-I-83

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	HOJA 03 DE 25				
						N	P	K	Ca.	Mg.
						Kilogramos asimilables/Ha.				
1	1	Fco.Arc.Aren.	7.3	0.52	2.74	69	6	63	3220	
1	2	" " "	7.1	0.48	2.10	53	6	98	3500	
1	3	Fco. Arenosa	7.0	0.44	3.76	94	6	175	2695	
1	4	Fco. Arenosa	7.2	0.48	3.57	89	20	77	3045	
1	5	" "	7.0	0.40	3.50	88	14	84	3500	
1	6	" "	7.3	0.88	2.27	57	14	105	1435	
1	7	" "	7.5	0.48	2.04	51	16	126	1509	
1	8	" "	7.1	0.44	2.23	56	6	81	3220	
1	9	" "	7.0	0.48	2.10	53	6	70	2310	
1	10	Franca	7.0	0.48	2.04	51	6	63	3045	
1	11	Fco.Arc.Aren.	7.1	0.64	2.04	51	20	49	3500	
1	13	Fco. Arenosa	7.2	0.52	3.19	80	6	-o-	3430	
1	14	Franca	7.4	0.48	2.61	65	6	49	2310	
1	15	Fco. Arenosa	7.0	0.64	2.77	69	6	196	2975	
1	16	Franca	7.5	0.48	2.90	73	41	266	2415	
1	17	Fco. Arenosa	7.3	0.44	1.97	49	6	49	2310	
1	18	Fco. Arenosa	7.4	0.40	2.36	59	3	63	1925	
1	19	" "	7.1	0.36	2.48	62	20	81	1820	
1	20	" "	7.0	0.40	3.16	79	6	60	2415	
2	1	Fco.Arc.Aren.	7.3	0.44	2.74	69	6	133	3400	
2	2	Fco. Arenosa	7.2	0.48	4.72	118	14	259	3325	
2	3	" "	7.5	0.56	1.98	50	9	63	1260	
2	4	" "	7.1	0.56	1.45	36	9	70	1260	
2	5	" "	7.4	0.48	1.98	50	26	98	1610	
2	6	" "	7.0	1.08	1.98	50	14	70	1645	
2	7	" "	7.0	0.64	2.64	66	6	105	1715	
2	8	Fco. Arcillosa	7.4	0.48	2.46	62	6	133	1715	
2	9	Fco. Arenosa	7.2	0.52	2.90	73	6	140	2205	
2	10	" "	7.2	0.82	2.91	98	6	168	805	
2	11	Aren.Francosa	7.1	0.92	1.32	33	26	175	1715	
2	12	Fco. Arenosa	6.7	1.40	2.14	54	34	88	1085	
MEDIA ARITMETICA (X)=Fco.Arc.Aren.			7.2	0.57	2.58	65	12	105	2333	

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: CHITJE DE LA CRUZ

FECHA DE MUESTREO: 09-III-83

HOJA 04 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	N	P	K	Ca.	Mg.

Kilogramos asimilables/Ha.										

1	1	Fco. Arenosa	5.62	0.07	2.40	60	5	123	632	437
1	2	" "	5.66	0.13	0.80	20	5	530	533	394
1	3	Arc. Arenosa	4.93	0.13	3.10	78	5	151	586	392
1	4	" "	5.63	0.12	1.04	26	2	235	587	131
1	5	Fco. Arenosa	5.79	0.10	2.70	68	4	92	1122	393
1	6	" "	6.70	0.09	0.80	20	1	242	674	311
1	7	Fco.Arc.Arenosa	5.77	0.07	1.17	29	8	172	587	350
2	1	" " "	6.58	0.05	1.30	33	6	244	930	44
2	2	" " "	5.43	0.14	2.30	58	-o-	128	964	490
2	3	" " "	5.95	0.13	1.04	26	9	204	542	175
2	4	" " "	5.72	0.17	0.90	23	8	186	542	173
2	5	" " "	6.55	0.04	0.80	20	3	173	620	394
2	6	" " "	5.62	0.23	1.44	36	5	248	621	436
2	7	" " "	6.13	0.07	1.36	34	4	163	697	263
MEDIA ARITMETICA (\bar{X}) Fco.Arc.Arenosa			5.86	0.11	1.51	38	5	207	687	313

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: LOS REYES

FECHA DE MUESTREO: 10-III-83

HOJA 05 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.F. mm/100/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
1	1	Fco. Arenosa	5.46	0.09	0.33	8	1	235	447	481
1	2	Arc. Franc.	5.90	0.08	2.23	56	-o-	290	481	437
1	3	Fco. Arenosa	6.33	0.07	0.99	25	1	352	895	656
1	4	Fco. Arc. Are.	5.75	0.16	2.28	57	6	278	770	700
1	5	" " "	5.84	0.07	2.08	52	2	216	582	437
1	6	" " "	5.12	0.16	1.59	40	14	279	1055	918
1	7	Arc. Francosa	5.20	0.26	2.70	68	3	279	931	787
1	8	Fco. Arc. Arc.	5.88	1.60	1.54	39	8	409	592	219
1	9	Fco. Arenosa	5.25	0.43	3.38	85	5	223	805	481
1	10	" "	5.34	0.16	1.16	29	11	356	627	698
1	11	" "	5.66	0.05	1.59	40	3	196	537	131
1	12	Fco. Arc. Are.	5.80	1.25	2.97	74	1	266	833	742
MEDIA ARITMETICA (\bar{x})		"	5.63	0.37	1.90	48	5	282	713	557

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: COMUNIDAD GALINDILLO

FECHA DE MUESTREO: 10-III-83

HOJA 06 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
1	1	Arc. Arenosa	6.5/	0.16	1.55	39	6	192	2410	744
1	2	Fco. Arc. Are.	7.36	0.05	1.68	42	2	203	1926	1006
1	3	Arc. Arenosa	6.39	0.05	1.66	42	2	155	1446	525
2	1	Fco. Arc. Are.	5.50	0.10	1.23	31	2	361	578	1050
2	2	Arc. Arenosa	5.05	0.11	3.27	82	3	174	675	219
2	3	Fco. Arc. Are.	5.00	0.04	2.21	55	4	144	367	481
2	4	" " "	5.00	0.33	1.68	42	4	147	964	87
3	1	Arc. Francosa	4.98	0.22	2.10	53	16	116	889	432
3	2	Fco. Arc. Are.	6.61	0.07	0.95	24	11	232	1986	1267
3	3	Arc. Francosa	5.1	0.10	1.30	33	8	112	778	468
3	4	Fco. Arc. Are.	5.85	0.10	1.35	34	5	250	1251	437
3	5	" " "	5.65	0.07	1.22	31	2	236	965	326
3	6	Fco. Arc. Are.	5.98	0.05	2.22	56	2	168	868	481
3	7	Fco. Arenosa	5.12	0.09	1.88	47	4	223	716	525
3	8	" " "	5.50	0.05	4.29	107	2	270	626	569
MEDIA ARITMETICA (\bar{X})		Fco. Arc. Are.	5.15	0.11	1.91	48	5	199	1130	574

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: EJIDO SAN MARTIN,

FECHA DE MUESTREO: 11-III-83

HOJA 07 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.F. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
1	1	Fco. Arc. Are.	4.61	0.18	4.22	101	9	202	481	656
1	2	" " "	4.96	0.14	2.38	60	2	202	674	569
1	3	" " "	5.14	0.07	2.99	75	1	202	770	437
1	4	" " "	5.00	0.09	4.32	108	-o-	140	267	131
1	5	" " "	5.69	0.21	2.18	55	4	173	542	131
1	6	" " "	4.63	0.14	3.98	100	-o-	140	674	219
2	1	Arcillosa	4.71	0.17	2.01	50	1	145	1156	-o-
2	2	Franco	4.94	0.15	5.68	142	3	217	805	131
2	3	Fco. Arc. Are.	4.76	0.30	3.53	88	6	166	1156	44
2	4	Arcillosa	5.32	0.13	2.43	61	4	213	963	-o-
2	5	"	5.11	0.76	1.59	40	-o-	175	481	744
2	6	"	5.28	0.08	2.74	69	1	300	963	-o-
2	7	"	4.90	0.25	5.44	136	-o-	280	963	82
MEDIA ARITMETICA (\bar{X})=Fco. Arc. Are.			5.00	0.21	3.33	83	2	197	807	242

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN BARTOLOME DEL PINO

FECHA DE MUESTREO: 15-III-83

HOJA 08 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
1	1	Fco. Arenosa	9.60	0.68	1.90	48	6	233	559	918
1	2	Fco. Arc. Are.	5.25	1.65	2.16	54	3	279	931	875
1	3	Arcillosa	5.40	0.68	1.86	47	5	260	621	162
1	4	Fco. Arenosa	5.20	0.17	1.64	41	4	341	621	918
1	5	Fco. Arc. Are.	5.20	0.10	0.85	21	2	202	621	612
1	6	Are. Francosa	5.80	0.13	1.70	43	1	130	1055	479
1	7	Fco. Arenosa	5.36	0.88	1.64	41	5	279	497	1091
1	8	Arenosa	5.20	0.13	0.79	20	-o-	122	-o-	94
1	9	Arenosa	5.06	0.19	1.43	36	3	248	620	522
1	10	"	6.00	0.11	1.10	28	-o-	106	1606	713
MEDIA ARITMETICA (\bar{X})=Fco. Arenosa			5.40	0.46	1.50	38	3	216	792	638

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MUNICIPIO DE ANEALCOO, QUEZETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN JOSE ITHO

FECHA DE MUESTREO: 28-III-83

HOJA 09 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	N	P	K	Ca.	Mg.
						Kilogramos asimilables/Ha.				
1	1	Arc. Francosa	5.60	0.11	2.48	62	7	92	620	90
1	2	Fco. Arc. Are.	5.28	0.08	2.10	53	7	90	930	90
1	3	Arc. Francosa	5.37	0.07	1.48	37	7	97	620	90
1	4	Fco. Arenosa	5.00	0.10	3.52	28	4	82	744	101
1	5	Arenosa	5.34	0.07	1.23	46	4	86	558	94
1	6	Arc. Francosa	5.93	0.06	1.40	35	13	113	735	151
1	7	Fco. Arc. Are.	5.64	0.08	1.90	48	7	105	534	151
1	8	Arc. Francosa	5.11	0.07	2.72	68	4	84	496	101
1	9	Fco. Arc. Are.	5.70	0.11	2.80	70	18	170	1117	151
1	10	Fco. Arenosa	5.86	0.06	2.50	63	7	130	558	151
1	11	Fco. Arc. Are.	6.10	0.11	2.90	73	18	154	1241	151
1	12	" " "	5.73	0.10	4.11	103	7	85	268	180
1	13	" " "	5.98	0.09	1.70	43	7	113	1117	151
2	1	Arcillosa	5.40	0.10	2.70	68	16	97	992	149
2	2	"	5.88	0.04	2.72	68	7	83	806	90
2	3	Arc. Francosa	5.23	0.08	2.13	53	4	81	496	90
2	4	Francosa	5.99	0.10	1.20	30	4	159	1241	154
2	5	Fco. Arc. Are.	5.05	0.09	3.72	93	7	92	434	90
2	6	Arcillosa	4.94	0.03	5.11	128	4	90	620	101
2	7	Fco. Arenosa	5.85	0.07	4.00	100	9	219	496	151
2	8	Fco. Arc. Are.	5.70	0.52	1.03	26	2	217	1241	828
2	9	Arcillosa	5.83	0.07	3.17	79	4	84	992	443
3	1	"	5.60	0.05	5.11	128	7	88	682	90
3	2	Arc. Francosa	5.77	0.08	1.40	35	16	203	620	159
3	3	Fco. Arc. Are.	5.47	0.19	4.30	108	7	154	621	148
3	4	Arcillosa	5.60	0.06	3.10	78	9	130	744	155
3	5	Arc. Francosa	5.38	0.05	4.11	103	4	83	558	90
3	6	Fco. Arenosa	5.60	0.11	2.63	66	4	83	496	90
3	7	Arenosa	5.60	0.12	2.77	69	4	85	558	101
3	8	"	5.90	0.09	1.98	50	4	87	1116	90
MEDIA ARITMETICA (X̄)=Fco.Arc.Are.			5.58	0.10	2.75	69	7	114	762	139

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN MIGUEL TLAXCALTEPEC.

FECHA DE MUESTREO: 7, 8 y 11-IV-83

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	HOJA 10 DE 25				
						N	P	K	Ca.	Mg.
						Kilogramos asimilables/Ha.				
1	1	Arc. Arenoso	5.97	0.16	2.72	68	27	99	1240	428
1	2	Are. Francosa	6.02	0.09	1.53	38	07	86	772	457
1	3	"	6.18	0.06	1.70	43	09	113	1313	157
1	4	Fco. Arc. Are.	6.33	0.18	1.60	40	18	155	1985	155
1	5	Are. Francosa	6.53	0.10	2.20	55	09	114	1241	151
1	6	Fco. Arc. Are.	6.50	0.14	2.90	73	14	138	1365	152
1	7	"	6.14	0.11	3.30	83	07	154	1241	149
1	8	Arc. Arenosa	6.90	0.15	2.60	65	14	183	1055	151
1	9	Are. Francosa	5.30	0.10	2.43	61	25	97	683	475
1	10	Fco. Arc. Are.	6.06	0.18	1.40	48	09	154	744	148
1	11	"	6.21	0.14	1.70	43	16	163	1303	157
1	12	Fco. Arenoso	6.16	0.13	1.50	38	11	122	806	151
1	13	"	5.60	0.14	1.80	45	14	146	744	155
1	14	"	5.96	0.14	1.90	48	07	146	999	153
1	15	Fco. Arc. Are.	5.73	0.10	3.10	78	04	155	868	155
1	16	Fco. Arc. Are.	6.27	0.08	2.90	73	16	138	1242	153
1	17	"	5.92	0.13	3.90	98	18	196	806	155
1	18	"	6.90	0.11	3.80	95	11	155	1427	156
1	19	"	5.30	0.14	1.93	42	18	90	558	58
1	20	Fco. Arenosa	5.77	0.10	2.10	53	14	113	558	154
1	21	Are. Francosa	5.36	0.19	3.2	80	18	122	434	147
1	22	Arenoso	5.60	0.10	1.63	41	07	89	434	90
1	23	Are. Francosa	5.47	0.11	1.6	40	16	122	592	148
1	24	"	5.42	0.07	1.4	35	07	105	558	151
1	25	Fco. Arc. Are.	5.15	0.07	2.1	53	13	122	635	149
1	26	"	5.19	0.21	1.5	38	13	138	713	153
1	27	Are. Francosa	5.57	0.08	1.90	48	18	113	620	149
1	28	"	5.68	0.11	3.2	80	18	138	620	148
1	29	Fco. Arenoso	5.53	0.16	1.7	43	14	105	806	151
1	30	Fco. Arc. Are.	5.80	0.07	3.1	78	07	130	806	147
1	31	Fco. Arc. Are.	5.89	0.11	2.30	58	13	130	133	151
1	32	Fco. Arenosa	5.58	0.07	3.70	93	7.0	130	993	151

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN MIGUEL TLAXCALTEPEC

FECHA DE MUESTREO: 7, 8 y 11-IV-83

HOJA 11 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.					
						N	P	K	Ca.	Mg.	
1	33	Fco. Arc. Arenosa	5.86	0.11	2.2	55	16	122	581	155	
1	34	Fco. Arenosa	5.60	0.09	2.5	63	11	122	1055	151	
1	35	Arc. Francosa	5.94	0.16	1.70	43	18	154	931	151	
1	36	Fco. Arc. Are.	5.50	0.10	3.27	82	07	91	1240	374	
1	37	" " "	6.06	0.07	2.50	63	09	105	1241	149	
1	38	Fco. Are.	6.02	0.14	1.7	43	18	131	1413	150	
1	39	Fco. Arc. Are.	6.14	0.08	3.2	80	18	130	1241	151* x	
1	40	"	6.08	0.15	2.80	70	16	162	1427	156	
1	41	Arenoso	5.67	0.13	1.5	38	11	138	930	155	
1	42	Fco. Are.	5.97	0.06	1.4	35	18	162	694	151	
1	43	"	5.90	0.11	1.3	33	16	122	683	154	
1	44	Arc. Francosa	5.6	0.10	2.78	70	07	171	620	94	
1	45	Fco. Arenosa	5.32	0.07	1.73	43	07	85	558	90	
1	46	Fco. Arc. Are.	5.42	0.07	4.96	124	25	91	620	72	
1	47	Fco. Arenosa	5.71	0.06	1.70	43	49	109	620	151	
1	48	Fco. Arc. Are.	6.21	0.10	1.30	33	18	105	1241	151	
1	49	"	6.63	0.04	0.89	22	04	81	1240	90	
1	50	"	5.15	0.07	4.11	103	25	92	743	241	
1	51	Fco. Arenosa	5.86	0.16	2.60	65	07	183	869	147	
1	52	"	5.60	0.10	1.39	35	07	86	940	101	
1	53	Fco. Arc. Are.	5.28	0.12	3.07	77	25	91	992	230	
MEDIA ARITMETICA (X) =			"	5.84	0.11	2.33	58	13	125	932	167

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: CHITEJE DE GARABATO

FECHA DE MUESTREO: 12 y 15-IV-83

HOJA 12 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
1	1	Fco. Arc. Are.	5.4	0.07	1.90	48	3	114	931	655
1	2	"	5.23	0.08	2.13	53	18	81	558	90
1	3	"	5.3	0.60	1.28	32	13	202	750	180
1	4	"	5.61	0.75	1.75	44	3	294	869	838
1	5	Fco. Arenosa	9.95	0.19	1.7	43	4	98	907	522
1	6	Fco. Arc. Are.	5.86	0.15	1.50	38	2.0	106	1179	828
1	7	Are. Francosa	5.75	0.17	1.20	30	5.0	90	993	526
1	8	Fco. Arc. Are.	5.30	0.16	3.97	99	7	90	726	90
1	9	"	6.24	0.09	2.48	62	7	90	992	587
1	10	Fco. Arc. Are.	5.30	0.09	2.23	56	7	91	496	115
1	11	"	5.60	0.16	1.88	47	7	100	620	338
1	12	Fco. Arenosa	5.72	0.14	5.72	68	25	91	635	90
1	13	"	5.12	0.13	3.32	83	7	91	324	108
1	14	Fco. Arc. Are.	5.6	0.12	3.67	92	4	90	1426	90
1	15	Are. Francosa	5.18	0.09	2.77	69	7	83	434	90
1	16	"	4.93	0.11	3.73	93	4	88	930	90
1	17	Fco. Arenosa	5.60	0.14	3.97	99	11	84	534	108
1	18	Are. Francosa	4.86	0.10	3.84	96	7	88	644	90
1	19	"	5.33	0.07	1.7	43	0.0	114	810	263
1	20	Arenosa	5.81	0.08	0.82	21	5.0	341	931	72
1	21	Fco. Arenosa	5.50	0.10	0.72	18	9.0	185	497	785
1	22	Are. Francosa	6.09	0.80	1.06	27	10	356	1124	875
1	23	Fco. Arc. Are.	5.45	0.16	2.10	53	3.0	147	993	698
1	24	"	6.80	0.06	1.23	31	5.0	341	1862	220
1	25	"	5.9	0.24	0.43	11	5.0	122	1365	349
1	26	"	5.6	0.19	1.64	41	8.0	163	1110	479
1	27	"	5.5	0.12	4.4	110	0.0	253	1055	558
1	28	"	7.8	0.14	0.74	19	4	155	4089	432
1	29	"	5.7	0.13	1.6	40	3.0	106	993	698
1	30	Are. Francosa	5.5	0.14	0.41	10	14.0	310	686	742
MEDIA ARITMETICA(X)=Fco. Arc. Are.			5.78	0.20	2.09	52	7	150	960	381

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SANTIAGO MEXQUITITLAN (BARRIO # 2)

FECHA DE MUESTREO: 10-II-82

		HOJA 13 DE 25										
ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.F. mmhos/cm	M.O. %	N	P	K	Ca.	Mg.		
											Kilogramos asimilables/Ha.	
1	1	Fco. Arc. Arc.	6.15	0.047	0.12	3	11	210	642	158		
1	2	" " "	5.83	0.042	3.61	90	11	213	659	156		
1	3	" " "	6.80	0.094	0.61	15	7	198	620	175		
1	4	" " "	5.44	0.316	1.34	34	7	225	686	109		
1	5	" " "	6.49	0.173	0.61	15	7	206	706	146		
1	6	" " "	6.60	0.047	0.55	14	11	200	679	168		
1	7	" " "	5.10	0.055	0.87	22	7	207	519	91		
1	8	" " "	6.70	0.071	0.60	15	7	203	670	137		
1	9	Fco. Arenosa	7.01	0.110	1.00	25	7	247	538	131		
1	10	Fco. Arc. Arc.	5.95	0.102	1.23	31	7	213	489	166		
1	11	Fco. Arenosa	5.77	0.047	1.40	35	7	219	589	131		
1	12	Fco. Arc. Arc.	5.70	0.086	2.28	57	7	210	569	128		
1	13	Fco. Arenosa	6.30	0.118	0.80	20	7	244	659	154		
1	14	Fco. Arc. Arc.	6.73	0.126	2.14	54	11	222	718	163		
1	15	" " "	6.81	0.047	0.98	25	9	222	683	107		
1	16	" " "	7.20	0.047	0.98	25	18	299	768	174		
1	17	Fco. Arenosa	7.19	0.071	1.94	49	14	428	710	120		
1	18	Fco. Arc. Arc.	6.11	0.071	1.85	46	11	210	651	148		
1	19	" " "	6.44	0.071	1.85	46	7	210	764	177		
1	20	" " "	6.2	0.01	0.43	11	11	217	663	81		
1	21	Fco. Arenosa	7.97	0.15	4.69	117	18	285	1112	129		
1	22	Fco. Arc. Arc.	5.90	0.047	1.23	31	7	216	667	161		
1	23	Fco. Arenosa	6.72	0.553	1.34	34	11	200	593	141		
1	24	Fco. Arc. Arc.	6.16	0.047	0.49	12	7	210	636	172		
1	25	" " "	6.86	0.102	2.03	51	7	219	655	121		
1	26	" " "	7.03	0.086	2.68	67	18	269	671	150		
1	27	Fco. Arenosa	6.08	0.086	1.34	34	7	200	550	129		
1	28	" " "	5.45	0.079	1.80	45	7	210	585	109		
1	29	Fco. Arc. Arc.	5.96	0.047	1.69	40	7	200	612	161		
1	30	" " "	6.28	0.047	0.18	5	7	280	562	139		
1	31	" " "	6.70	0.079	1.04	26	7	206	636	159		
1	32	" " "	6.06	0.086	1.60	40	11	210	605	125		
1	33	Fco. Arenosa	4.94	0.041	1.43	36	7	231	538	94		
1	34	" " "	4.66	0.121	1.20	7	7	210	538	91		
MEDIA ARITMETICA(\bar{X})=Fco. Arc. Arc.			6.27	0.08	1.37	35	9	230	645	138		

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN ILDEFONSO (BARRIO EL TERRENO)

FECHA DE MUESTREO: 12-II-82

HOJA 14 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
1	1	Fco. Arenosa	5.71	0.74	0.42	11	9	84	651	150
1	2	Fco. Arc. Are.	5.39	0.07	2.00	50	11	86	791	392
1	3	Fco. Arenosa	5.94	0.074	0.54	14	11	81	561	400
1	4	" "	5.49	0.07	1.80	45	11	88	772	189
1	5	Fco. Arc. Are.	4.98	0.08	3.50	63	11	89	456	194
1	6	" " "	6.27	0.04	1.80	45	11	93	1017	392

BARRIO TENAZDA

2	1	Fco. Arenosa	4.79	0.01	0.37	9	11	84	651	150
2	2	" "	6.28	0.01	0.87	22	9	119	508	108
2	3	" "	4.40	0.12	0.49	12	9	106	499	63
2	4	" "	5.95	0.08	2.40	60	9	146	605	94
2	5	" "	6.56	0.07	1.80	45	11	108	887	90
2	6	" "	5.11	0.01	3.00	75	11	112	536	72
2	7	" "	6.47	0.14	0.42	11	11	88	663	149
2	8	Fco. Arc. Are.	5.83	0.02	0.82	21	11	103	753	184
2	9	Fco. Arenosa	5.24	0.03	3.00	75	11	97	561	148
2	10	" "	5.45	0.03	2.60	65	11	138	685	205
2	11	Fco. Arc. Are.	5.19	0.02	0.82	21	11	120	527	79
2	12	Fco. Arenosa	4.89	0.10	3.00	75	11	103	601	122
2	13	" "	5.57	0.03	2.10	53	7	140	741	116
2	14	Fco. Arc. Are.	6.12	0.03	1.60	40	11	103	781	136
2	15	Fco. Arenosa	5.22	0.17	3.00	75	11	105	939	108
2	16	" "	6.10	0.07	0.75	19	11	114	629	179
2	17	Fco. Arc. Are.	5.07	0.03	3.35	84	11	106	769	216
2	18	" " "	5.16	0.09	2.00	50	9	91	632	107
2	19	" " "	5.92	0.07	1.46	37	9	95	741	202
2	20	Fco. Arenosa	5.52	0.03	2.70	68	11	113	964	302

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPLO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN ILDEFONSO TULTEPEC

FECHA DE MUESTREO:

HOJA 15 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
3	1	Fco. Arenosa	5.58	0.03	1.80	45	9	133	685	180
3	2	" "	4.71	0.13	3.00	75	11	133	739	108
3	3	" "	5.12	0.07	2.70	68	9	128	645	162
3	4	" "	4.47	0.26	3.00	75	11	156	632	151
3	5	Fco. Arc. Are.	5.38	0.02	3.00	75	11	123	558	141
3	6	Fco. Arenosa	5.16	0.03	2.20	55	9	127	490	125
3	7	" "	4.80	0.07	0.62	16	11	103	645	101
3	8	Fco. Arc. Are.	4.81	0.07	2.62	66	9	106	586	110
3	9	" " "	5.50	0.05	0.87	22	7	108	530	108
3	10	Fco. Arenosa	6.08	0.03	0.86	22	11	132	639	173
3	11	" "	5.80	0.13	0.50	12	11	114	539	144

BARRIO EL BOTE

4	1	Fco. Arenosa	5.32	0.05	3.00	75	11	101	616	90
4	2	" "	5.19	0.34	2.90	73	11	103	742	144
4	3	Fco. Arc. Are.	5.29	0.07	3.10	78	11	98	735	148
4	4	Fco. Arenosa	5.40	0.10	3.00	75	11	100	673	281
4	5	Fco. Arc. Are.	4.48	0.04	3.00	75	11	99	474	65
4	6	Fco. Arenosa	5.64	0.05	3.00	75	11	99	951	108
4	7	Fco. Arc. Are.	5.37	0.04	0.12	3	11	108	626	371
4	8	Fco. Arenosa	4.96	0.02	3.00	75	11	107	555	92
4	9	Fco. Arc. Are.	5.40	0.03	0.82	21	11	99	951	108
4	10	Fco. Arenosa	5.55	0.02	0.68	17	11	102	753	108
4	11	Fco. Arc. Are.	5.39	0.06	3.80	95	11	111	564	216
4	12	" " "	5.79	0.01	2.84	71	11	99	1216	324
4	13	" " "	5.93	0.03	0.88	22	11	100	859	713
4	14	Fco. Arenosa	5.10	0.03	0.31	8	9	113	533	90
4	15	" "	5.96	0.11	2.40	40	11	111	667	144
4	16	" "	5.51	0.08	2.00	50	11	96	899	97
4	17	" "	5.03	0.07	3.10	78	11	104	899	172
4	18	" "	5.66	0.03	0.50	12	9	105	626	98
4	19	" "	5.53	0.07	3.00	75	9	90	564	284
4	20	Fco. Arc. Are.	6.22	0.03	2.10	53	16	104	574	270
MEDIA ARITMETICA(\bar{X})=Fco. Arenosa			5.36	0.07	1.54	39	9	151	612	153

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO GUTIERREZ BARAJAS

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN ILDEFONSO (BARRIO DEL BOTE)

FECHA DE MUESTREO: 12-11-82

HOJA 16 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	G.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
2	1	Fco. Arenosa	5.95	0.035	1.27	32	7	200	585	156
2	2	Fco. Arc. Are.	5.95	0.035	1.45	36	7	224	710	189
2	3	Fco. Arenosa	6.12	0.107	0.91	23	7	197	507	138
2	4	" "	5.41	0.047	1.39	35	7	213	597	118
2	5	" "	6.06	0.77	0.30	8	7	197	542	118
2	6	Fco. Arc. Are.	6.02	0.059	1.39	35	7	210	562	144
BARRIO DE LAS GUILAS										
3	1	Fco. Arc. Are.	4.91	0.089	1.37	34	7	210	612	120
BARRIO DEL MILLON										
4	1	Fco. Arenosa	6.05	0.089	2.36	59	7	216	573	107
BARRIO XAJAY										
5	1	" "	5.65	0.035	0.66	17	7	197	585	107
5	2	" "	5.16	0.121	0.55	14	7	197	581	180
5	3	" "	5.00	0.060	1.60	40	7	210	523	107
BARRIO TENAZDA										
6	1	Arenosa	4.75	0.059	0.66	17	7	197	511	93
6	2	Fco. Arenosa	4.80	0.035	0.72	18	7	198	437	98
6	3	" "	4.30	0.101	0.84	21	7	206	421	93
6	4	Fco. Arc. Are.	4.71	0.073	1.01	25	7	200	562	114
6	5	Fco. Arenosa	4.65	0.061	0.42	11	7	220	468	90
6	6	Fco. Arenosa	5.50	0.024	0.55	14	7	210	562	126
6	7	" "	4.68	0.065	1.01	25	7	210	429	96
6	8	Fco. Arc. Are.	5.21	0.095	1.55	39	7	198	546	127

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL NPID. DE ANEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: MESILLAS

FECHA DE MUESTREO: 13-II-82

HOJA 17 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
6	9	Fco. Arc. Are.	6.80	0.023	0.77	19	7	225	577	144
6	10	Fco. Arenosa	5.18	0.097	0.77	19	7	234	640	147
6	11	" "	4.89	0.101	1.09	27	7	200	527	95
6	12	" "	5.75	0.089	1.27	32	7	214	389	119
6	13	Fco. Arc. Are.	5.80	0.041	0.72	18	7	203	515	114
6	14	Fco. Arenosa	5.48	0.060	0.71	18	11	200	507	112
6	15	Fco. Arc. Are.	4.70	0.083	0.78	20	7	200	519	91
6	16	" " "	4.92	0.107	0.84	21	7	210	523	279
6	17	" " "	5.05	0.089	1.48	37	11	194	429	152
6	18	Fco. Arenosa	5.56	0.071	0.70	18	7	213	534	111
6	19	" "	4.84	0.024	0.77	19	7	200	566	106
6	20	" "	5.30	0.073	0.47	12	7	222	374	103
6	21	Fco. Arenosa	5.35	0.059	1.76	44	7	293	534	102
6	22	" "	5.34	0.085	1.13	28	7	198	612	154
6	23	" "	5.37	0.036	1.25	31	7	197	558	140
6	24	Fco. Arc. Are.	4.91	0.089	1.39	35	7	203	538	101
6	25	Fco. Arenosa	5.32	0.041	0.99	25	7	206	383	79
6	26	Fco. Arc. Are.	5.11	0.107	1.13	28	11	200	573	112
6	27	" " "	4.59	0.107	1.96	49	4	198	484	104
6	28	Fco. Arenosa	4.80	0.83	1.99	50	7	231	429	93
6	29	" "	5.35	0.060	0.99	25	7	210	632	138
6	30	" "	5.67	0.041	0.53	13	7	198	468	120
6	31	" "	5.02	0.041	0.90	23	7	198	467	94
6	32	" "	4.90	0.036	0.59	15	7	200	530	115
6	33	" "	5.14	0.118	1.48	37	7	231	538	113
6	34	" "	5.00	0.060	0.59	15	7	202	538	98
6	35	" "	5.00	0.095	1.39	35	7	225	507	104
6	36	" "	4.76	0.0101	0.99	25	7	204	507	93

TESIS PROFESIONAL DE RODOLFO GUTIERREZ BARAJAS

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN JUAN DEHEDO

FECHA DE MUESTREO: 15-II-82

HOJA 18 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	G.E. mmhos/cm	M.O. %	N	P	K	Ca.	Mg.
						Kilogramos asimilables/Ha.				
1	1	Fco. Arenosa	5.14	0.05	0.55	14	11	86	419	85
1	2	Fco. Arc. Are.	4.81	0.14	2.68	67	11	86	555	157
1	3	" " "	5.34	0.09	2.50	63	9	94	546	108
1	4	" " "	4.78	0.10	2.86	72	9	86	549	146
1	5	" " "	4.42	0.17	2.68	67	11	82	608	86
1	6	" " "	5.30	0.07	1.50	38	9	90	583	245
1	7	Fco. Arenosa	5.09	0.06	3.10	78	9	86	521	169
1	8	" "	4.96	0.10	2.30	58	9	86	958	198
1	9	Fco. Arc. Are.	5.29	0.07	1.80	45	11	82	583	270
1	10	Fco. Arenosa	5.03	0.04	2.90	73	11	98	558	122
1	11	Fco. Arc. Are.	5.21	0.03	2.30	58	11	87	471	116
1	12	Fco. Arenosa	5.23	0.09	3.10	78	11	84	620	140
1	13	" "	5.25	0.07	2.30	58	11	91	611	223
1	14	Fco. Arc. Are.	5.21	0.06	1.30	33	11	93	589	96
1	15	" " "	5.05	0.06	2.10	53	11	86	543	90
MEDIA ARITMETICA(\bar{X})=Fco. Arc. Are.			5.07	0.08	2.26	57	10	88	581	150

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN MIGUEL DEHETI

FECHA DE MUESTREO: 29-III-82

HOJA 19 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca-	Mg.
1	1	Franca	7.1	0.68	3.02	76	10	203	1715	
1	2	Fco. Arcillosa	7.0	0.80	3.03	76	13	112	1610	
1	3	Fco. Arc. Are.	7.2	0.48	2.55	64	14	133	1995	
1	4	Fco. Arcillosa	6.8	0.48	1.61	40	5	-o-	1295	
2	1	Fco. Arcillosa	7.4	0.48	3.36	84	16	112	3045	
2	2	Fco. Arc. Are.	6.5	0.56	3.83	96	13	-o-	2415	
2	3	Fco. Arcillosa	6.7	0.52	4.40	110	26	98	2590	
3	1	Fco. Arc. Are.	7.0	0.48	3.39	85	29	98	1435	
3	2	Fco. Arcillosa	6.3	1.00	3.45	86	10	-o-	1925	
4	1	Fco. Arenosa	6.9	0.56	3.20	80	10	98	1925	
4	2	Fco. Arcillosa	6.9	0.48	3.52	88	10	-o-	2905	
4	3	Fco. Arenosa	6.8	0.52	3.32	83	10	98	1925	
5	1	Fco. Arc. Are.	6.5	0.48	4.34	109	10	98	2065	
5	2	Fco. Arc. Are.	7.0	0.44	3.14	79	8	-o-	2415	
5	3	Fco. Arcillosa	7.1	0.44	4.46	112	8	-o-	1295	
5	4	Fco. Arcillosa	6.8	0.60	3.77	94	21	-o-	2695	
5	5	"	7.1	0.44	2.51	63	16	-o-	1645	
5	6	Fco. Arc. Are.	6.5	0.56	2.26	57	16	210	1435	
5	7	Arcillosa	7.4	0.48	3.33	83	3	126	2275	
MEDIA ARITMETICA(\bar{X})=Fco. Arcillosa			6.8	0.55	3.28	82	13	73	2032	

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN MIGUEL DEHETI (HDA. BLANCA)

FECHA DE MUESTREO: 29-III-92

HOJA 20 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.			
						N	P	K	Ca. Mg.
1	1	Fco. Arc. Are.	5.2	0.07	1.16	29	4	137	749
1	2	Fco. Arenosa	4.8	0.21	5.40	135	4	115	1217
1	3	Fco. Arc. Are.	5.0	0.07	2.80	70	2	126	972
1	4	Fco. Arenosa	4.8	0.32	4.95	124	7	115	1174
1	5	Fco. Arc. Are.	4.6	0.15	5.74	144	4	112	1195
1	6	Fco. Arenosa	5.4	0.06	3.42	86	4	137	1044
2	1	Fco. Arc. Are.	5.0	0.15	2.40	60	4	133	936
2	2	Fco. Arenosa	5.5	0.09	2.80	70	4	126	1120
2	3	Fco. Arc. Are.	5.4	0.07	2.37	59	4	126	673
2	4	Fco. Arenosa	5.9	0.09	2.70	68	4	155	605
2	5	Fco. Arenosa	5.6	0.07	2.60	65	4	136	715
2	6	Arenosa	5.0	0.07	4.00	100	4	115	720
2	7	Fco. Arenosa	5.2	0.06	3.50	88	4	119	1080
2	8	Fco. Arenosa	4.6	0.11	4.06	102	4	126	688
3	1	Fco. Arc. Are.	6.0	0.07	1.70	43	4	166	943
3	2	Fco. Arenosa	5.1	0.09	3.40	85	4	115	1188
3	3	Fco. Arc. Are.	5.6	0.06	3.65	91	4	115	860
3	4	Fco. Arenosa	5.8	0.06	3.00	75	4	126	1386
4	1	" "	5.9	0.06	3.00	75	4	122	1195
4	2	Fco. Arc. Are.	5.6	0.08	1.02	26	4	119	630
5	1	Fco. Arenosa	5.5	0.07	2.67	67	4	130	590
5	2	" "	6.01	0.03	3.00	75	7	126	1156
5	3	" "	5.9	0.04	1.45	36	4	137	196
5	4	Fco. Arc. Are.	5.9	0.08	2.03	51	4	137	641
5	5	" " "	4.9	0.15	4.87	122	4	122	1170
5	6	Fco. Arenosa	5.7	0.07	3.33	83	4	137	803
5	7	" "	5.8	0.07	1.50	38	4		1192
5	8	" "	5.4	0.09	2.30	58	4	119	767
6	1	" "	5.4	0.11	2.80	95	4	180	1030
6	2	Fco. Arc. Are.	6.24	0.07	1.20	30	4	176	954
6	3	Fco. Arenosa	5.30	0.07	4.06	102	4	119	785
P.P.	1	Fco. Arc. Are.	5.90	0.07	2.80	70	4	119	954
"	2	" " "	5.30	0.06	2.70	68	4	122	752
MEDIA ARITMETICA(X)=	"	" "	5.40	0.09	3.01	75	4	130	912

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: SAN PEDRO TENANGO, EL APARTADERO

FECHA DE MUESTREO: 02-IV-82

HOJA 21 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
1	1	Fco. Arc. Are.	5.7	0.10	2.3	58	4	115	720	151
1	2	" " "	5.2	0.07	5.2	130	4	119	709	151
2	1	Fco. Arenosa	5.7	0.10	3.1	78	4	126	1325	234
3	1	Fco. Arc. Are.	5.0	0.08	2.8	70	4	126	1184	140
3	2	" " "	5.7	0.01	1.9	48	4	220	688	252
3	3	Arenosa	5.6	0.16	2.1	53	4	119	1184	137
4	1	Fco, Arenosa	5.8	0.07	1.3	33	4	122	1296	173
4	2	" "	6.6	0.08	1.7	43	4	126	1001	119
5	1	" "	5.3	0.12	1.2	30	4	140	1260	126
5	2	" "	5.5	0.08	1.5	38	4	126	464	151
5	3	Fco. Arc. Are.	5.5	0.08	3.6	90	4	112	1278	119
6	1	Fco. Are.	5.0	0.14	5.2	130	4	155	1368	130
6	2	Fco. Arc.Are.	5.6	0.08	2.2	55	4	122	1195	140
6	3	" " "	5.0	0.09	2.3	58	4	137	720	166
7	1	Fco. Arenosa	5.4	0.08	1.9	48	4	115	1238	140
7	2	Fco. Arc. Are.	5.0	0.10	3.9	98	4	148	1278	162
8	1	Fco. Arenosa	5.4	0.06	3.0	75	4	133	1282	112
MEDIA ARITMETICA(\bar{X})=Fco. Arc. Are.			5.5	0.09	2.7	67	4	133	1070	153

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: LA LADERA

FECHA DE MUESTREO: 03-IV-82

HOJA 22 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.							
						N	P	K	Ca.	Mg.			
1	1	Fco. Arenosa	5.6	0.06	1.2	30	4	137	680	133			
2	1	Fco. Arc. Are.	5.6	0.08	3.8	95	4	130	695	216			
2	2	Fco. Arenosa	5.3	0.09	4.6	115	4	126	1321	158			
3	1	Fco. Arenosa	5.7	0.03	1.1	28	4	140	1069	112			
3	2	Fco. Arenosa	5.0	0.10	3.8	95	4	119	720	126			
4	1	Fco. Arenosa	5.9	0.05	2.0	50	4	119	1436	169			
5	1	Fco. Arc. Are.	5.8	0.07	3.2	80	4	126	961	259			
5	2	Fco. Arenosa	5.8	0.05	3.5	88	4	119	1033	176			
6	1	Fco. Arenosa	5.0	0.17	2.8	70	4	130	907	108			
6	2	Fco. Arc. Are.	4.9	0.08	5.5	138	4	158	1253	202			
6	3	" " "	5.2	0.08	3.3	83	4	119	1249	133			
7	1	Fco. Arenosa	5.1	0.08	1.9	48	4	133	1152	137			
7	2	" "	5.7	0.08	1.2	30	4	126	1256	169			
7	3	" "	5.1	0.08	2.5	63	4	115	1008	130			
7	4	Fco. Arc. Are.	6.0	0.07	1.3	33	4	108	738	151			
8	1	Fco. Arenosa	5.8	0.01	2.3	58	4	151	1300	155			
8	2	" "	5.7	0.12	2.0	50	4	122	1141	166			
8	3	Renosa	5.3	0.54	2.1	53	4	144	486	166			
8	4	Fco. Arc. Are.	4.9	0.16	5.0	125	4	122	562	169			
9	1	" " "	5.6	0.09	4.6	115	4	176	587	155			
9	2	Fco. Arenosa	5.3	0.13	3.3	83	4	166	1184	220			
10	1	Fco. Arc. Are.	5.5	0.05	3.1	78	4	122	547	137			
10	2	" " "	5.0	0.07	4.9	123	4	112	652	137			
10	3	" " "	5.0	0.09	2.7	68	4	115	1390	212			
MEDIA ARITMETICA(X)=			"	"	"	5.4	0.10	3.0	75	4	131	972	162

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPJO. DE ANEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: DONIGA

FECHA DE MUESTREO: 13-III-84

HOJA 23 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.F. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
1	1	Arena Migajosa	5.2	0.08	0.96	24	2	61	360	191
1	2	" "	4.8	0.12	0.15	4	-o-	315	65	128
1	3	Arenosa	5.1	0.08	0.96	24	2	360	61	191
1	4	" "	4.9	0.12	0.91	23	2	61	540	108
1	5	Arena Migajosa	5.0	0.12	1.02	26	22	59	315	182
1	6	Arenosa	4.9	0.08	1.02	26	8	59	315	162
1	7	Franco Arenosa	5.8	0.09	1.50	37	2	65	450	353
1	8	" "	4.9	0.13	1.70	42	11	61	450	342
1	9	Arena Migajosa	5.1	0.08	1.12	27	14	63	360	410
1	10	" "	4.9	0.11	1.60	40	22	61	378	212
1	11	Franco Arenosa	5.0	0.08	1.80	45	7	63	405	162
1	12	Arena Migajosa	5.2	0.07	1.36	34	19	59	495	326
1	13	" "	6.1	0.13	1.70	42	8	72	450	353
MEDIA ARITMETICA (\bar{X})=Franco Arenosa			5.1	0.10	1.21	30	9	104	365	232

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPIO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

EJIDO: LA TORRE

FECHA DE MUESTREO: 9-III-84

HOJA 24 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.F. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.			
						N	P	K	Ca. Mg.
1	1	Franca	7.3	0.48	1.73	43	11	119	3430
1	2	Franco Arc.Arenosa	7.1	0.40	1.55	38	24	595	+3500
1	3	" " "	7.1	0.60	1.42	35	26	329	+3500
1	4	Franco Arenosa	7.2	0.48	1.11	28	34	252	3010
1	5	Franco Arc.Arenosa	7.4	0.56	1.92	48	24	210	3220
1	6	" " "	7.5	0.48	1.30	32	36	329	3500
1	7	Franco Arenosa	7.1	0.44	1.30	32	36	329	3220
1	8	" "	7.1	0.44	0.99	25	26	175	3115
1	9	" "	7.3	0.40	1.17	29	24	70	3430
1	10	Franco Arc.Arenosa	7.0	0.40	1.05	25	36	-o-	3500
1	11	Franca	7.0	0.92	1.55	38	41	70	3430
1	12	Franco Arc.Arenosa	7.2	0.80	1.55	38	68	98	3500
1	13	Franco Arenosa	7.2	0.64	1.11	27	24	70	3115
1	14	Franco Arenosa	7.5	0.80	0.99	25	26	196	2660
1	15	Franca	7.4	1.16	1.73	43	41	-o-	3500
1	16	Franco.Arc.Arenosa	7.0	0.76	0.99	25	31	98	3430
1	17	Franco Arenosa	7.2	0.68	0.99	25	44	105	3010
1	18	" "	7.1	0.56	1.50	37	31	175	3115
1	19	Franco Arc. Arenosa	7.3	0.60	1.50	37	52	98	3500
MEDIA ARITMETICA(\bar{X})=Franco Arc.Arenosa			7.2	0.61	1.34	33	33	195	3299

RESULTADO DE LOS ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE SUELO DEL MPLO. DE AMEALCO, QUERETARO

ANEXO No. 1

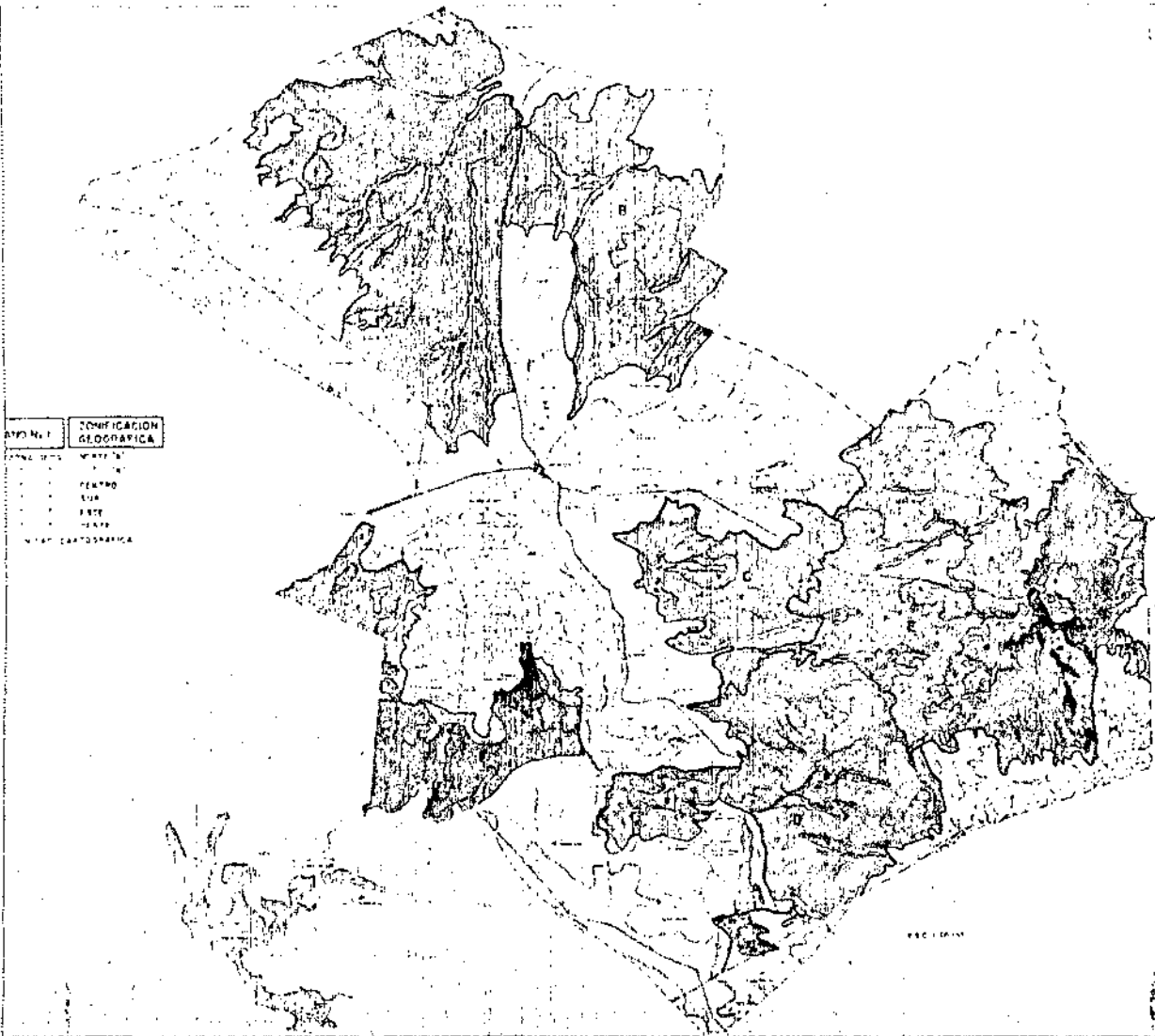
EJIDO: JACAL DE LA PIEDAD

FECHA DE MUESTREO: 28 y 29-III-84

HOJA 25 DE 25

ZONA DE MUESTREO	POZO	TEXTURA	P.H.	C.E. mmhos/cm	M.O. %	Kilogramos asimilables/Ha.				
						N	P	K	Ca.	Mg.
1	1	Franco Arenosa	4.7	0.13	2.8	70	3	65	540	353
1	2	Arena Migajosa	5.7	0.07	1.1	28	3	61	495	54
1	3	Franco Arc.Arenosa	5.5	0.09	2.0	50	1	72	675	160
1	4	" " "	4.8	0.14	2.7	67	20	61	378	174
1	5	Franco Arenosa	4.7	0.12	3.1	77	20	60	360	176
1	6	" "	5.2	0.08	3.0	75	0	68	405	124
1	7	" "	5.3	0.07	2.1	52	0	65	450	81
1	8	" "	4.8	0.07	3.0	75	21	61	315	164
1	9	" "	5.1	0.09	2.1	52	2	66	495	272
1	10	Franco Arc. Arenosa	4.8	0.13	2.5	62	1	63	495	245
1	11	" " "	5.8	0.09	2.1	52	1	63	539	245
1	12	Franco Arenosa	4.9	0.11	3.2	80	22	61	360	178
1	13	Franco Arc. Arenosa	5.7	0.08	2.2	55	3	63	675	272
1	14	" " "	4.7	0.09	3.2	80	1	65	495	272
1	15	Franco Arenosa	4.6	0.11	2.7	67	1	68	450	353
1	16	Franco Arcillo Aren.	4.9	0.11	2.9	72	11	72	630	162
1	17	Franco Arenosa	5.9	0.07	2.5	62	0	63	540	405
1	18	Franco Arc.Arenosa	5.2	0.08	2.5	62	0	63	540	272
2	1	" " "	5.6	0.09	2.5	62	0	63	495	272
2	2	Franco Arenosa	4.9	0.06	1.7	42	4	65	630	196
2	3	" "	5.0	0.09	2.2	55	1	72	450	191
2	4	Arena Migajosa	4.9	0.15	1.3	32	14	68	405	353
2	5	Franco Arenosa	5.5	0.11	2.1	52	20	68	495	326
2	6	Franco Arc. Arenosa	5.7	0.09	3.0	75	0	68	495	284
3	1	Arena Migajosa	4.8	0.14	1.5	47	16	61	450	326
3	2	Franco Arc.Arenosa	5.1	0.09	2.1	52	13	63	540	272
3	3	" " "	5.1	0.09	2.0	50	13	65	405	182
3	4	Franco Arenosa	5.5	0.07	3.0	75	0	63	450	437
3	5	" "	4.8	0.08	3.0	75	0	68	405	124
MEDIA ARITMETICA(\bar{X})=Franco Arc.Arenosa			5.1	0.09	2.4	60	7	65	485	239

REGION I **CONFIGURACION GEOGRAFICA**
 ESCALA 1:500,000
 - - - - - CENTRO
 - - - - - SUR
 - - - - - ESTE
 - - - - - NOROCCIDENTE
 - - - - - NORORIENTE

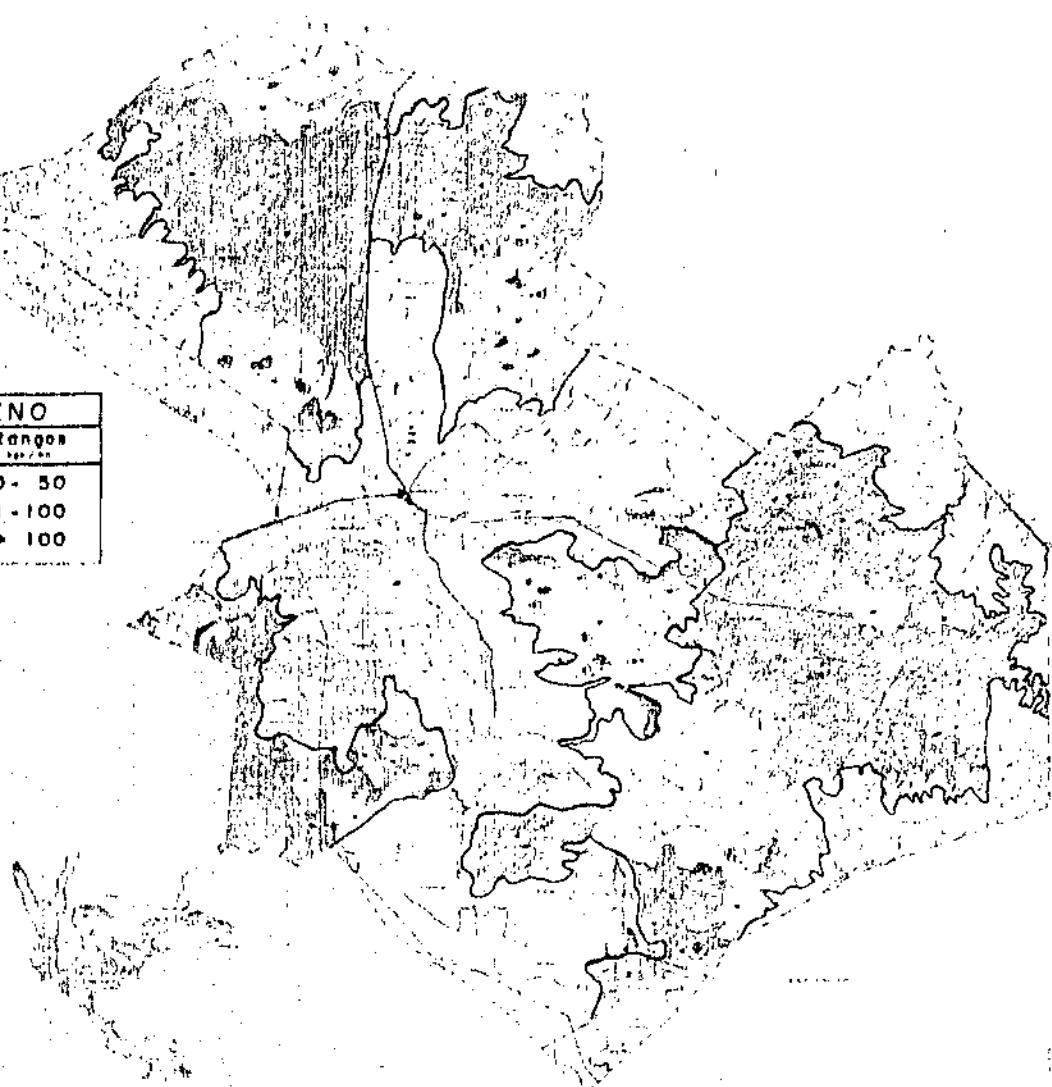


1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...
 6. ...
 7. ...
 8. ...
 9. ...
 10. ...

ANEXO 2
 ...
 ...
 ...
 ...
 ...

NITROGENO

Clasificación	Rango ppm / ha
B - Bajo	0 - 50
M - Medio	51 - 100
A - Alto	> 100



Area	Clasificación	Rango
1	B	0 - 50
2	M	51 - 100
3	A	> 100
4	B	0 - 50
5	M	51 - 100
6	A	> 100
7	B	0 - 50
8	M	51 - 100
9	A	> 100
10	B	0 - 50
11	M	51 - 100
12	A	> 100
13	B	0 - 50
14	M	51 - 100
15	A	> 100
16	B	0 - 50
17	M	51 - 100
18	A	> 100
19	B	0 - 50
20	M	51 - 100
21	A	> 100
22	B	0 - 50
23	M	51 - 100
24	A	> 100
25	B	0 - 50
26	M	51 - 100
27	A	> 100
28	B	0 - 50
29	M	51 - 100
30	A	> 100
31	B	0 - 50
32	M	51 - 100
33	A	> 100
34	B	0 - 50
35	M	51 - 100
36	A	> 100
37	B	0 - 50
38	M	51 - 100
39	A	> 100
40	B	0 - 50
41	M	51 - 100
42	A	> 100
43	B	0 - 50
44	M	51 - 100
45	A	> 100
46	B	0 - 50
47	M	51 - 100
48	A	> 100
49	B	0 - 50
50	M	51 - 100
51	A	> 100
52	B	0 - 50
53	M	51 - 100
54	A	> 100
55	B	0 - 50
56	M	51 - 100
57	A	> 100
58	B	0 - 50
59	M	51 - 100
60	A	> 100
61	B	0 - 50
62	M	51 - 100
63	A	> 100
64	B	0 - 50
65	M	51 - 100
66	A	> 100
67	B	0 - 50
68	M	51 - 100
69	A	> 100
70	B	0 - 50
71	M	51 - 100
72	A	> 100
73	B	0 - 50
74	M	51 - 100
75	A	> 100
76	B	0 - 50
77	M	51 - 100
78	A	> 100
79	B	0 - 50
80	M	51 - 100
81	A	> 100
82	B	0 - 50
83	M	51 - 100
84	A	> 100
85	B	0 - 50
86	M	51 - 100
87	A	> 100
88	B	0 - 50
89	M	51 - 100
90	A	> 100
91	B	0 - 50
92	M	51 - 100
93	A	> 100
94	B	0 - 50
95	M	51 - 100
96	A	> 100
97	B	0 - 50
98	M	51 - 100
99	A	> 100
100	B	0 - 50

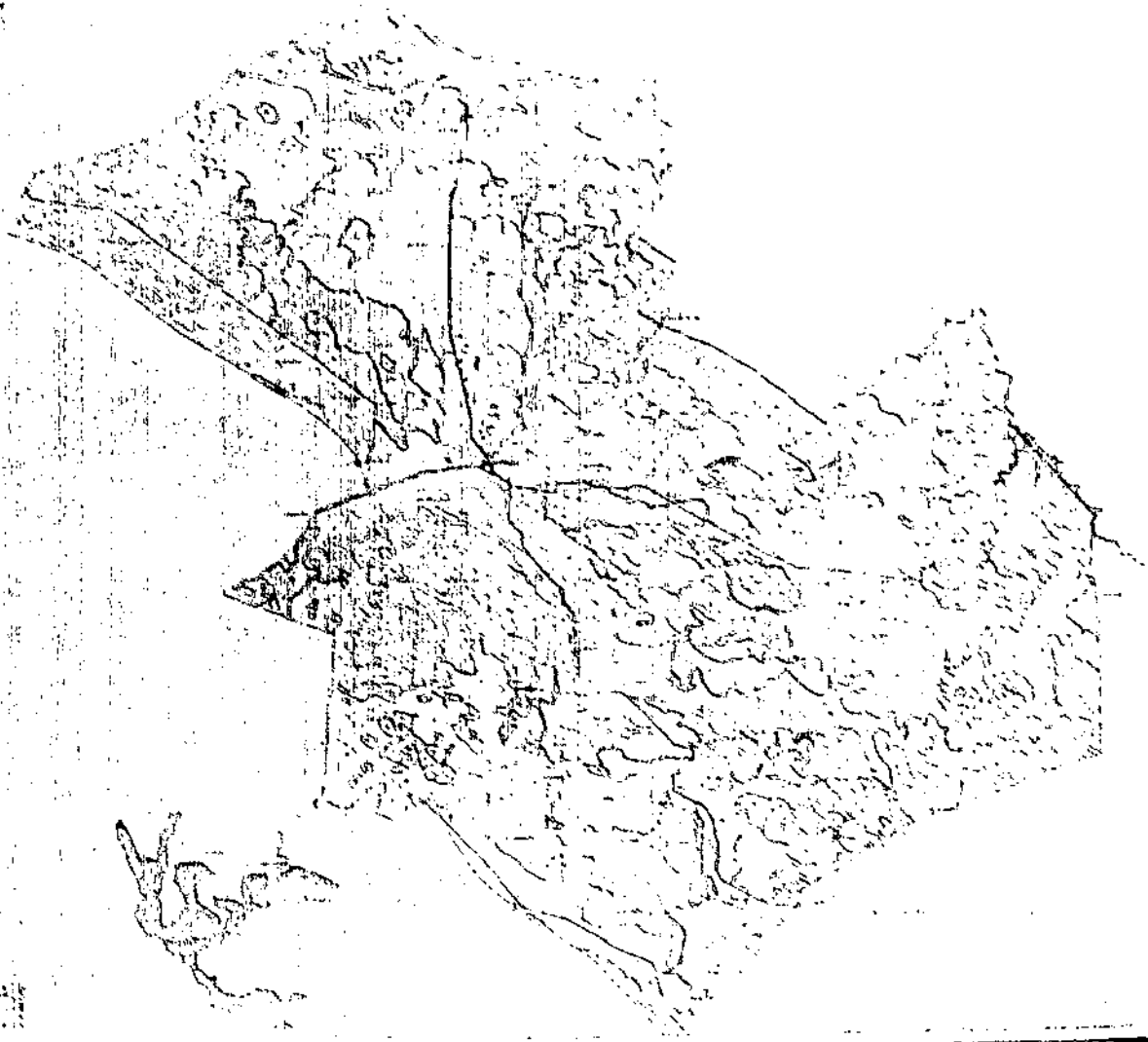
MEMPHIS AREA

Symbol	Description	Scale
□	MAIN	1/2" = 1 mi
▨	ROAD	1/4" = 1 mi
△	RAIL	1/8" = 1 mi



INDEX

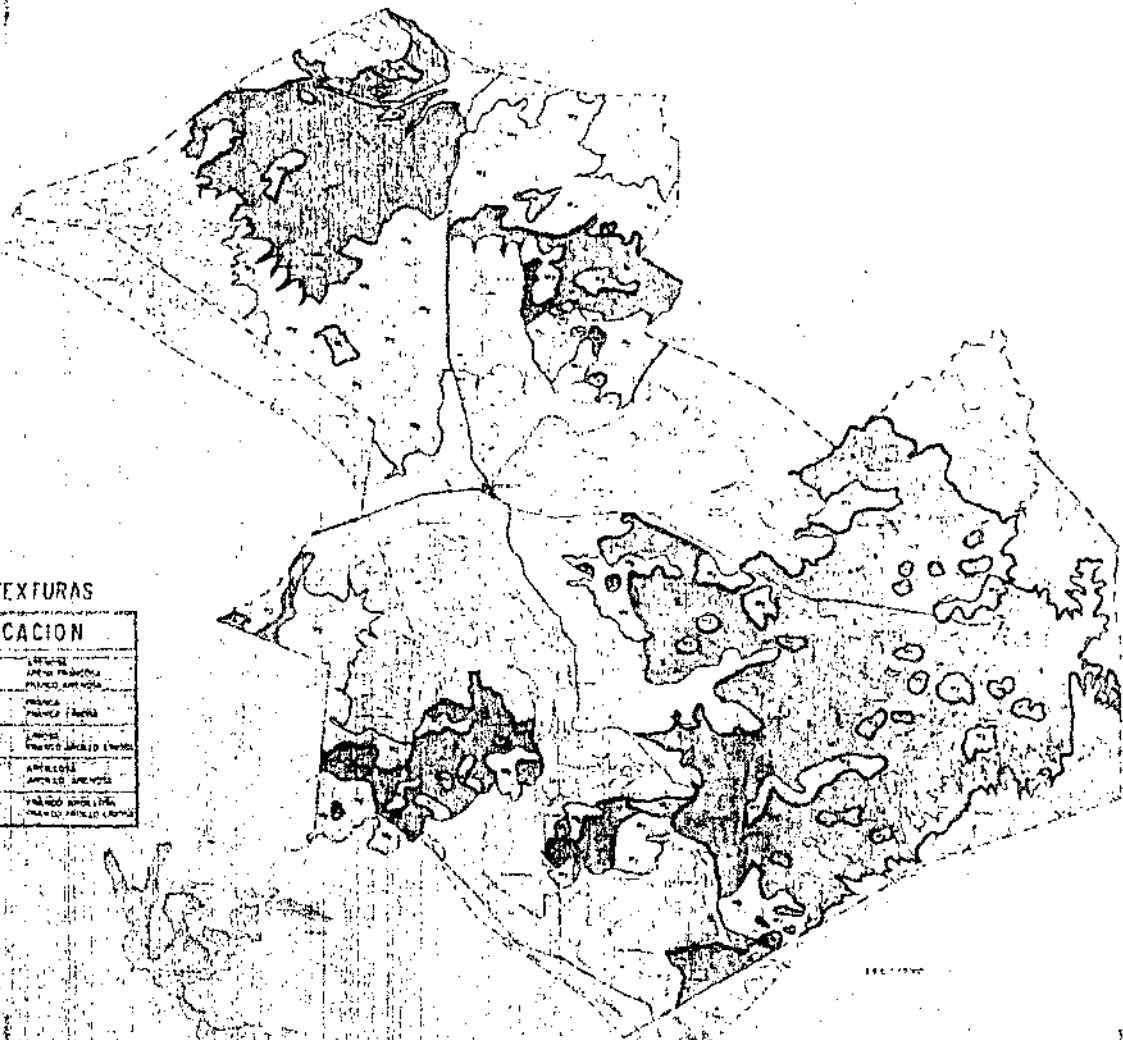
Symbol	Description
□	MAIN
▨	ROAD
△	RAIL



MAPA DE TEXTURAS

CLASIFICACION

L	TEXTURA LIGERA	ARENAS ARCILLAS FINAS MARCAS FINAS
M1	TEXTURA MEDIO	ARCILLAS MARCAS FINAS
M2	TEXTURA MEDIA	ARCILLAS MARCAS MEDIO FINAS
P1	TEXTURA PESADA	ARCILLAS MARCAS PESADAS
P2	TEXTURA MUY PESADA	MARCAS PESADAS MARCAS MUY PESADAS



ANEXO 3

CACHA