

ESTUDIO EDAFOLOGICO EN LA COSTA DE JALISCO
Y SU RELACION CON LA VEGETACION

T E S I S

Que para obtener el título de Ingeniero Agrónomo presenta el Sr. Federico Chávez Torres, alumno de la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara.

JUNIO DE 1976

DEDICO ESTA TESIS A LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA COMO UN
CUMPLIDO HOMENAJE DE GRATITUD.

A MIS MAESTROS

A MI ESPOSA MARIA DE LOS ANGELES

A MI PEQUEÑA HIJA GABRIELA

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS



ESCUELA DE AGRICULTURA
MONTAÑA

AGRADECIMIENTOS

QUIERO MANIFESTAR MI SINCERO AGRADECIMIENTO
AL ING. RAFAEL ORTIZ MONASTERIO, POR SUS APOR-
TACIONES A ESTE TRABAJO.

A LOS MAESTROS, DR. ENRIQUE ESTRADA FAUDON E
ING. BONIFACIO ZARAZUA CABRERA, ASESORES DE
ESTE TRABAJO.

AL PERSONAL DE LA COMISION DE ESTUDIOS DEL TE -
RRITORIO NACIONAL POR SU VALIOSA COOPERACION
EN LA REALIZACION DE ESTA TESIS.

A TODOS AQUELLOS QUE DE UNA MANERA U OTRA -
HICIERON SU APORTACION A ESTE TRABAJO.

INDICE

1.- INTRODUCCION

11.- ANTECEDENTES

111.-DESCRIPCION GENERAL DEL AREA

A.- Localización Geográfica

B.- Fisiografía

C.- Geología

D.- Clima

E.- Vegetación

IV.- MATERIALES Y METODOS DE TRABAJO

V.- RESULTADOS

A.- Características de los perfiles
representativos de las unidades
de suelos.

B.- Relación de los suelos con la
vegetación.

VI.- DISCUSION DE RESULTADOS

VII.-CONCLUSIONES

VIII.-RESUMEN

IX.- BIBLIOGRAFIA

APENDICE 1. Definición de horizontes diagnósticos

APENDICE 2. Clasificación de suelos FAO/UNESCO
(modificada por CETENAL)

APENDICE 3. Distribución geográfica de los suelos -
en la Costa de Jalisco.

1.- INTRODUCCION

El estudio de los suelos en México, es una tarea de gran importancia para el desarrollo de la producción del país, de tal manera que, constituye aunado a los demás factores ecológicos el punto de partida para una planeación armónica de actividades agropecuarias en una región determinada y a nivel nacional.

Es por eso que a medida que vamos conociendo mejor nuestros recursos naturales, iremos teniendo más y mejores armas para enfrentarnos a los problemas de supervivencia que afrontamos y que en el futuro tendremos que resolver. Lo antes expuesto, aunado al interés en conocer más a fondo la zona costera del Edo. de Jalisco, motivó al autor a realizar un estudio de los suelos y su posible relación con la vegetación que sustentan.

Los suelos, como factor importante del medio ambiente, tiene que ser estudiado científicamente, utilizando los elementos más avanzados de que disponemos en la actualidad. Y por tal motivo este trabajo se llevó a cabo hechando mano de la fotografía aérea y de las técnicas de la fotointerpretación que se utilizan en las cartas de CETENAL (Comisión de Estudios del Territorio Nacional).

Para la clasificación de los suelos, que es en si la base de este trabajo, se recurrió a la clasificación FAO/UNESCO, 1970, (modificada por CETENAL), que clasifica a los suelos, tomando en cuenta las características, morfológicas, físicas y químicas de los

suelos.

Por otra parte las áreas que han sido estudiadas, forman parte de un cuadro ecológico más o menos variado, dando lugar en parte, a una diversidad de suelos considerable, que principalmente es debida al material geológico del que se han originado (material parental).

La vegetación que existe en la zona, es casi en su totalidad el resultado directo de las condiciones climáticas imperantes. La influencia del suelo sobre la vegetación no es muy notoria, excepto casos como el de los manglares que requieren un sustrato salino. Sin embargo, no puede hacerse a un lado el hecho de que, determinadas especies prefieren sustratos especiales para desarrollarse, siendo similares los demás factores ecológicos.

11.- ANTECEDENTES

Los estudios de suelos en el Edo. de Jalisco se habían limitado a las áreas en que operan los distritos de riego, dejando a un lado las regiones de temporal, como es el caso en que se encuentra la zona en donde se realizó este trabajo, sobre la clasificación de los suelos y la vegetación que sustentan.

Rzedowski y Mc Vaugh, en la vegetación de Nueva Galicia, mencionan ligeramente algunas características de los suelos de la región castera, sobre los que se desarrollan variados tipos

de vegetación, de los que hacen una descripción muy completa.

Aparte de este estudio no encontré ningún otro que hiciera mención a los suelos de esta zona.

111.- DESCRIPCION GENERAL DEL AREA

A.- LOCALIZACION GEOGRAFICA.

El área de trabajo, está localizada en dos municipios de la costa de Jalisco, comprende pequeñas planicies y parte de la Sierra Madre del Sur, en su sección Noroeste.

Los municipios son: Cihuatlán y La Huerta, la zona de estudio está comprendida en parte de tales municipios.

Las coordenadas geográficas que limitan - el área son en sus localidades extremas:

| | | | |
|---------------------------------------|-------|--------------|------------|
| Playa Las Truchas, Mpio. de la Huerta | | 105° 04' 45" | de Long. W |
| | | 19° 30' | de Lat. N |
| Comitancito, Mpio. de La Huerta | | 104° 40' | de Long. W |
| | | 19° 30' | de Lat. N |
| Cabeza Tenacatita, Mpio. de Cihuatlán | | 104° 48' 30" | de Long. W |
| | | 19° 15' | de Lat. N |
| Cerca de Jaluco, Mpio. de Cihuatlán | | 104° 40' | de Long. W |
| | | 19° 15' | de Lat. N |

La parte Occidental limita con el Océano Pacífico.

B.- FISIOGRAFIA.

En la zona costera del Estado de Jalisco, se localiza la Sección Noroeste de la Sierra Madre del Sur, que va del Oeste de Colima, hasta la Bahía de Banderas en los límites de Jalisco y Nayarit. La forman una cadena de sierras bajas que alcanzan su altura máxima entre los 600 y 700 M.S.N.M.

Entre estas sierras se encuentran pequeños valles aluviales y en el litoral se han formado algunas planicies costeras que no llegan a ser muy extensas.

El área de estudio alcanza una extensión aproximada de 850 Km², y unos 50 Km. de litoral

C.- GEOLOGIA.

Existe gran diversidad de material geológico, encontrándose rocas intrusivas del Mesozoico, rocas ígneas del Cenozoico medio volcánico, (Oligoceno al Plioceno Inferior), tobas del Cenozoico Superior volcánico (Mioceno Reciente), elementos del Pleistoceno Reciente y sedimentos del Cretácico Inferior.

MESOZOICO: Representado exclusivamente por rocas intrusivas como granito (Gr.), y se encuentran en el NW de la -

zona, dominando proporcionalmente.

CENOZOICO: Rocas ígneas extrusivas ácidas e intermedias (Igea, Igei) del Oligoceno al Plioceno Inferior.

CENOZOICO: Del Superior Volcánico, representado por tobas básicas, que aparecen en el Mioceno Reciente y se localizan alternadas en la faja litoral.


PLEISTOCENO: (Reciente), los sedimentos consisten en conglomerados, aluviones marinos y residuales, que se localizan alternando con otros materiales a lo largo de la faja costera.

CRETACICO: (Inferior), representado por roca caliza exclusivamente, localizandose en pequeñas áreas al Este y Noroeste.

D.- HIDROLOGIA.

Debido a la regular precipitación que - anualmente se presenta y su proximidad al Océano Pacífico, existen - dos rios de regular caudal, el Purificación y el Cuitzmala, que cruzan la zona de NE a SW, y descargan al mar drenando eficientemente toda la sierra.

En la faja costera se encuentran algunos esteros que son perenes, y algunos que permanecen sin agua una parte del año.



E.- CLIMA.

El clima imperante es el cálido subhúmedo existiendo algunas variantes.

PRECIPITACION: En la faja costera llueven unos 1,000 mm. en promedio anualmente, aunque gran parte de esta humedad es arrastrada por los vientos que la depositan sobre la sierra más alta. Después, viene otra faja de NW a SE, de mayor altura y más hacia el continente en donde caen unos 1,200 mm. de lluvia promedio en el año, y en una pequeña área del NE es más lluvioso, alcanzando un promedio de 1,500 mm.

TEMPERATURA: Temperatura media anual mayor de 22° C y la del mes más frío promedio mayor de 18° C. Con una oscilación térmica anual de las temperaturas medias mensuales, menor de 5° C, sin llegar a presentarse heladas.

TIPOS DE CLIMAS: Siguiendo la terminología de Köppen, modificada por García (1960), los climas corresponden a los tipos: $AW_0 (W) i$, $AW_1 (W)$ y $AW_2 (W) i$.

La diferencia, entre los tres es debido al régimen de lluvias, el primero es el más seco, el segundo es intermedio y el tercero el más húmedo de los cálido-subhúmedos.

F.- VEGETACION.

En la composición florística de esta zona, se encuentra una gran variación de especies, que dan lugar a un buen número de tipos diferentes de vegetación, que según la metodología - empleada en CETENAL, se nombran a continuación:

Selva baja caducifolia, selva mediana - subcaducifolia, palmar, manglar, sabana, pastizal inducido, pastizal cultivado, agricultura y bosque de encinos.

Selva baja caducifolia: Representada por un gran número de especies caducifolias, que alcanzan un porte de 5 a 12 metros y que se nombran a continuación:

Bursera sp.(papelillo), *Astronium graveo-*
lens (culebro), *Lysiloma acapulcensis* (tepeguaje), *Leucaena glauca* -
(tepemezquite), *Guaiacum coulteri* (guayacón), *Cordia eleagnoides* -
(barcino), *Caesalpinia coriaria* (cascalote), *Jacaratia mexicana* (bonete),
Amphyterygium adstringens (cuachalalá), *Spondias purpurea* (ciruelo), -
Tabebuia rosea (rosa morada), *Plumeria rubra* (jacaloxochitl), *Caesalpi-*
nia eriostachis (iguanero), *Hematoxylon brasiletto* (palo brasil), *Cela-*
nodendron mexicana (guayabillo), *Psidium sartorianum* (arrayán), *Rose-*
dendron donnell-smithii (primareva), *Capparis* sp., *Cassia cinerea*, -
Desmanthus sp., *Celtis* sp., *Luechea candida*, *Cassia emarginata*, *Eri-*
troxylum sp., *Myrtillocactus* sp., *Acacia cimbispina* (huicolote), *Mimo-*
sa sp., *Opuntia* sp. *Coccoloba* sp., *Zyziphus mexicana*, *Crateva* sp., -
Thevetia ovata, *Jacquinia aurantica*, *Bahuhinia* sp., *Madura platano*, -
Guazuma ulmifolia.

(guácima), *Curatella* sp. (rasca vieja), *Ipomoea* sp. (osote); y algunas otras especies secundarias de este tipo de vegetación, que es dominante sobre las demás.

SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA.- Las especies que son más características, son las siguientes:

Brosimum alicastrum (capomo), *Bursera simaruba* (cuajote), *Hura polyandra* (habilla), *Helicteres guazumaefolia* (cola de choncho), *Orbignya cohune* (palma coquito), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Swetenia macrphyla* (caoba).

PALMAR.- Representado exclusivamente por:

Orbignya cohune y *Orbignya guacoyule* (coquito de aceite).

MANGLAR.- Formado por dos especies:

Rhizophora mangle (mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco).

SABANA.- La vegetación sabanoide existente es más bien inducida que natural y se localiza en pequeñas áreas, bajo condiciones muy especiales. La especie característica es: *Crecentia alata* - (cirian o cuastecomate), asociado con pastizales de *Boutelova filiformes* y *B. spp.*

PASTIZAL CULTIVADO.- En una área considerable se ha introducido el pasto llamado guinea (*Panicum maximum*) con buenos resultados para la ganadería, cuando no hay sobrepastoreo.

BOSQUE DE ENCINO.- Es muy reducida su área de distribución y está representado por: *Quercus* spp. (encino).

AGRICULTURA Y FRUTICULTURA.- Los cultivos más comunes son de temporal, como el maíz (*Sea mays*) y el sorgo (*Sorghum vulgare*). En fruticultura cuenta con áreas considerables de palma de coco (*cocos nucifera*), de mango (*mangífera indica*), de tamarindo (*tamarindus indica*), de aguacate (*persea odorantisima*, Var. fuerte y - Jaz.) y de plátano (*musa paradisiaca*) (Var. roataní y enano).

IV.- MATERIALES Y METODOS DE TRABAJO.

MATERIALES.- En el trabajo de campo se utilizaron las cartas topográfica y geológica editadas por CETENAL, - escala: 1:50,000, fotografías aéreas en color, escala: 1:25,000 procesadas en la misma institución; pico y pala, cinta métrica, bolsas de polietileno, etiquetas, piceta, ácido clorhídrico, tabla de colores Munsell, cuchillo, cuestionarios y clave.

En el laboratorio, todo el equipo necesario para llevar a cabo el análisis físico-químico y de rayos X, de las muestras de suelo.

En gabinete fue necesario contar con estereos - copios de espejos, fotografías aéreas en color, escala: 1:25,000, las - cartas topográfica, climática, geológica y de uso del suelo, lipidogra fo y tinta.

Y para el vaciado de datos, todo un complejo - equipo de precisión.

METODOS DE TRABAJO.- La metodología que se aplicó para la realización de este trabajo es la misma que se utiliza en el Departamento de Edafología para la elaboración de la Carta Edafológica que edita CETENAL y se resume en lo siguiente: Después de un recorrido general de la zona de trabajo, se interpreta en fotografías aéreas a color escala: 1:25,000, a nivel de hipótesis la distribución, extensión y denominación de los suelos (fotointerpretación); se hace una verificación de campo en la que se describen perfiles representativos, se toman muestras de suelo de los mismos para su análisis en el laboratorio y, posterior a la reinterpretación en la que se ratifica o certifica la - cartografía preliminar, se realiza la etapa de edición, en la que se trans fiere la información de las fotografías aéreas, a la base de la carta topo gráfica y se prepara para envío a impresión.

Para el mejor conocimiento y comprensión de es te trabajo se incluye la descripción de horizontes de diagnóstico y de - las unidades de suelo con sus claves correspondientes. (APENDICE 1)



V.- RESULTADOS.

El suelo es la resultante de la interacción de varios factores del medio ambiente, fundamentalmente de los siguientes: material parental (Geología), relieve (Geomorfología), clima, actividad biológica y tiempo. Como producto de dicha interacción, se generan diferentes procesos que se manifiestan en la morfología, y características físicas y químicas de los suelos.

A.- Características de los perfiles representativos de las unidades del suelo.

Del total de perfiles observados y descritos en la verificación de campo, algunos fueron descritos de manera más completa tomando muestras de sus horizontes (pozos a cielo abierto).

Otros perfiles se describieron de forma simple, tomando una muestra superficial de algún horizonte con características especiales; por último - se describieron perfiles sin tomar muestras.

A continuación se presenta la información morfológica obtenida en campo, que se interpreta en lenguaje común por medio de las claves para descripción de perfiles y para el informe de - camp. Asimismo, se incluyen los resultados analíticos de las características físicas y químicas de las muestras obtenidas.

COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL
 INVENTARIO NACIONAL DE RECURSOS OFICINA DE EDAFOLOGIA
 CLAVES PARA EL INFORME DE CAMPO

REACCION AL HCL

- 1.- Nula
- 2.- Muy débil
- 3.- Débil
- 4.- Moderada
- 5.- Fuerte
- 6.- Muy fuerte

TEXTURA

- 1.- Gruesa
- 2.- Media
- 3.- Fina

ESTRUCTURAFORMA

- 1.- Lamínar
- 2.- Cúbica
- 3.- Prismática
- 4.- Columnar
- 5.- Bloques angulares
- 6.- Bloques subangulares
- 7.- Granular
- 8.- Migajosa
- 9.- Masiva

CANTIDAD

- 1.- Escasa
- 2.- Moderada
- 3.- Abundante

TAMAÑO

- 1.- Muy fina
- 2.- Fina
- 3.- Media
- 4.- Gruesa
- 5.- Muy gruesa

DESARROLLO

- 1.- Débil
- 2.- Moderado
- 3.- Fuerte

DRENAJE INTERNO

- 0.- Muy escasamente drenado
- 1.- Escasamente drenado
- 2.- Imperfectamente drenado
- 3.- Moderadamente drenado
- 4.- Drenado
- 5.- Muy drenado
- 6.- Excesivamente drenado

DENOMINACION DE HORIZONTE A

- O.- Ocríco
 M.- Mólico
 U.- Umbríco
 H.- Hístico

DENOMINACION DE HORIZONTE B

- C.- Cámbico
 A.- Argílico
 N.- Nátrico
 E.- Espódico
 O.- Oxíco

FASES FISICAS

- P.- Pedregosa
 G.- Gravosa
 L.- Lítica
 LP.- Lítica profunda
 D.- Dúrica
 DP.- Dúrica profunda
 PC.- Petrocálcica
 PCP.- Petrocálcica profunda
 PG.- Petrogypsica
 PGP.- Petrogypsica profunda
 F.- Frágica
 C.- Concrecionaria

INFORME DE CAMPOPUNTO 1 / HOJA Miguel HidalgoCLASIFICACION Cambisol éutricoSIMBOLOS BEFASES Pedregoso**DESCRIPCION DE CONDICIONES AMBIENTALES**

| | | | |
|---|--|--------------------------------------|------------------|
| ALTITUD <u>350</u> m. | PRECIPITACION MEDIA ANUAL <u>1,200</u> mm. | TEMPERATURA MEDIA ANUAL <u>26</u> °C | CLIMA <u>AW1</u> |
| PROV. FISIOGRAFICA <u>S.M. S.</u> | IV CLASE DE PEDREGOSIDAD <u>4</u> | | |
| GEFORMA <u>Lomaria</u> | V CLASE DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS <u>0</u> | | |
| MATERIAL PARENTAL <u>Igea</u> ROCA SUBYACENTE <u>Igea</u> | VI CLASE DE DRENAJE EXTERNO <u>4</u> | | |
| EDAD <u>2</u> II RELIEVE <u>3</u> III MODO DE FORMACION <u>3</u> | VII EROSION CLASE <u>2</u> GRADO <u>2</u> AREA % <u>10</u> | VIII INFLUENCIA HUMANA <u>2</u> | |
| PENDIENTE _____ EXPOSICION _____ | IX FACTORES NOCIIVOS <u>2</u> | | |
| PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO EN cm. _____ | | | |
| FORMACION VEGETAL O TIPO DE CULTIVO <u>Selva baja caducifolia</u> | | | |
| DOMINANTES ARBOREAS <u>Pochotilla, barcino, ciruelo</u> | | | |
| DOMINANTES ARBUSTIVAS _____ | | | |
| DOMINANTES HERBACEAS <u>Gramíneas</u> | | | |

DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

| 1 HORIZONTE O CAPA | | A | | B | | C | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|-------|---|-------|---|-----|-----|---|--|
| 2 DENOMINACION DE HORIZONTES | | Ocrico cámbico | | | | | | | | | |
| 3 PROFUNDIDAD EN cm. | | 0-18 | | 18-45 | | 45-65 | | | | | |
| 4 SEPARACION | CONTRASTE FORMA | 3 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | | | | |
| 5 REACCIONES | HC | 1 | | 1 | | 1 | | | | | |
| 6 CONSISTENCIA | SECO HUMEDO | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | | | | |
| 7 ADHESIVIDAD Y PLASTICIDAD | ADHESIVIDAD PLASTICIDAD | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | |
| 8 CEMENTACION | GRADO CONTINUIDAD ESTRUCTURA | | | | | | | | | | |
| 9 GRAVA | TAMANO FORMA CANTIDAD | 1 | 3 | 2 | | | | 1-2 | 1-3 | 4 | |
| | FORMA CANTIDAD | | | | | | | | | | |
| 10 GUIJARROS | FORMA CANTIDAD | | | | | | | | | | |
| | FORMA CANTIDAD | | | | | | | | | | |
| 11 PIEDRAS | FORMA CANTIDAD | | | | | | | | | | |
| 12 ALTERACION Y NATURALEZA | | | | | | | | | | | |
| 13 ESTRUCTURA | FORMA TAMANO UNIFORMIDAD | 6 | 2 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5-6 | 2 | 3 | |
| 14 POROSIDAD | CONSTITUCION CANTIDAD | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | |
| 15 GRIETAS Y/O FISURAS | | | | | | | | | | | |
| 16 CRISTALES | TAMANO CANTIDAD DISTRIBUCION | | | | | | | | | | |
| | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | |
| 18 CONCRECIONES | TAMANO FORMA CANTIDAD | | | | | | | | | | |
| | SOLUCION DE DISTRIBUCION DE LA BLOQUE | | | | | | | | | | |
| 20 MODULOS | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | |
| | TAMANO FORMA CANTIDAD | | | | | | | | | | |
| 22 MANCHAS I | SOLUCION DE DISTRIBUCION DE LA BLOQUE | | | | | | | | | | |
| | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | |
| 24 MANCHAS II | TAMANO FORMA CANTIDAD | | | | | | | | | | |
| | SOLUCION DE DISTRIBUCION DE LA BLOQUE | | | | | | | | | | |
| 26 PELICULAS | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | |
| | COLOR | | | | | | | | | | |
| 28 FACETAS DE FRICCION/PRESION | CANTIDAD TAMANO CON BORNO NO TRASE DE | | | | | | | | | | |
| | COLOR | | | | | | | | | | |
| 30 INCLUSIONES | CANTIDAD TAMANO CON BORNO NO TRASE DE | | | | | | | | | | |
| | DISTRIBUCION ESPECIFICACION | | | | | | | | | | |
| 32 RAICES | DISTRIBUCION ESPECIFICACION | | | | | | | | | | |
| | DISTRIBUCION ESPECIFICACION | | | | | | | | | | |
| 33 ACTIVIDAD ANIMAL | | | | | | | | | | | |
| 34 SUPERFICIE | | | | | | | | | | | |
| | | 35 DRENAJE INTERNO <u>4</u> | | | | | | | | | |

INFORME DE CAMPO

 PUNTO 16 /I HOJA Miguel Hidalgo

 CLASIFICACION Feozem háplico

 SIMBOLOS HH

 FASES Lítica profunda
ILP

DESCRIPCION DE CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|--|---|--------------------------------------|------------------|
| ALTITUD <u>300</u> m. | PRECIPITACION MEDIA ANUAL <u>1,200</u> mm. | TEMPERATURA MEDIA ANUAL <u>26</u> °c | CLIMA <u>AW1</u> |
| PROV. FISIOGRAFICA <u>SMS</u> | IV CLASE DE PEDREGOSIDAD <u>2</u> | | |
| GEOFORMA <u>Ladera</u> | V CLASE DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS <u>0</u> | | |
| MATERIAL PARENTAL <u>Gr</u> ROCA SUBYACENTE <u>Gr</u> | VI CLASE DE DRENAJE EXTERNO <u>4</u> | | |
| EDAD <u>2</u> II RELIEVE <u>5</u> III MODO DE FORMACION <u>1</u> | VII EROSION CLASE <u> </u> GRADO <u> </u> AREA % <u>100</u> | VIII INFLUENCIA HUMANA <u> </u> | |
| PENDIENTE <u>50-60%</u> EXPOSICION <u>NW</u> | IX FACTORES NOCIOS <u> </u> | | |
| PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO EN cm. <u> </u> | FORMACION VEGETAL O TIPO DE CULTIVO <u>Selva mediana subcaducifolia</u> | | |
| DOMINANTES ARBOREAS <u>Cuajote, capomo</u> | | | |
| DOMINANTES ARBUSTIVAS <u> </u> | | | |
| DOMINANTES HERBACEAS <u>Gramineas</u> | | | |

DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

| | | A | | C | | | | | | | | |
|----|-----------------------------|--------------------|--------------|--------------|----------|--------|-----|--------|----|---|----------------------|--|
| 1 | HORIZONTE O CAPA | Mólico | | | | | | | | | | |
| 2 | DENOMINACION DE HORIZONTES | | | | | | | | | | | |
| 3 | PROFUNDIDAD EN cm. | 0-27 | | 27-85 | | | | | | | | |
| 4 | SEPARACION | CONTRASTE | FORMA | 4 | 2 | 4 | 4 | | | | | |
| 5 | REACCIONES | | | 1 | 1 | | | | | | | |
| 6 | CONSISTENCIA | SECO | HUMEDO | 3 | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| 7 | ADHESIVIDAD Y PLASTICIDAD | ADHESIVIDAD | PLASTICIDAD | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| 8 | CEMENTACION | GRADO | FORMA | | | | | | | | | |
| 9 | ESQUELETO | GRAVA | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | |
| 10 | | GUIJARROS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 11 | | PIEDRAS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 12 | ALTERACION Y NATURALEZA | | | | | | | | | | | |
| 13 | ESTRUCTURA | FORMA | TAMANO | DESA-PROLDO | 6 | 2 | 3 | 7 | 1 | 1 | | |
| 14 | POROSIDAD | CONSTITUCION | CANTIDAD | 1 | | 4 | | | | | | |
| 15 | GRIETAS Y/O FISURAS | | | | | | | | | | | |
| 16 | CRISTALES | TAMANO | CANTIDAD | DISTRIBUCION | | | | | | | | |
| 17 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | |
| 18 | CONCRECIONES | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 19 | | SOLI (PUREZA) | DISTRIBUCION | DEZ | ZA | BLECCO | HEI | | | | | |
| 20 | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | | |
| 21 | NODULOS | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 22 | | SOLI (PUREZA) | DISTRIBUCION | DEZ | ZA | BLECCO | HEI | | | | | |
| 23 | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | | |
| 24 | MANCHAS I | COLOR | | | | | | | | | | |
| 25 | | CANTIDAD | TAMANO | CON | BOR | DAD | NO | TRASTI | DE | | | |
| 26 | MANCHAS II | COLOR | | | | | | | | | | |
| 27 | | CANTIDAD | TAMANO | CON | BOR | DAD | NO | TRASTI | DE | | | |
| 28 | PELICULAS | DISTRIBUCION | | | | | | | | | | |
| 29 | | ESPE | SOR | UBICA | CION | | | | | | | |
| 30 | FACETAS DE FRICCION/PRESION | | | | | | | | | | | |
| 31 | INCLUSIONES | | | | | | | | | | | |
| 32 | RAICES | MUY FINAS | FINAS | ME | DIAS | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 33 | ACTIVIDAD ANIMAL | | | | | | | | | | | |
| 34 | SUPERFICIE | | | | | | | | | | 35 DRENAJE INTERNO 4 | |

INFORME DE CAMPO

PUNTO 19 /1 HOJA Miguel Hidalgo

CLASIFICACION Regosol éutrico

SIMBOLOS RE

FASES Pedregosa

IP

DESCRIPCION DE CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| ALTITUD 100 m. | PRECIPITACION MEDIA ANUAL 1,000 mm. | TEMPERATURA MEDIA ANUAL 26 °c | CLIMA AW1 |
| PROV. FISIOGRAFICA SMS | IV CLASE DE PEDREGOSIDAD 4 | | |
| GEOFORMA Lomerio | V CLASE DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS 2 | | |
| MATERIAL PARENTAL T ROCA SUBYACENTE T | VI CLASE DE DRENAJE EXTERNO 4 | | |
| EDAD 2 II RELIEVE 3 III MOD. DE FORMACION 1 | VII EROSION CLASE 2 | GRADO 2 | AREA % 80 |
| PENDIENTE _____ EXPOSICION _____ | VIII INFLUENCIA HUMANA 3 | | |
| PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO EN cm. _____ | IX FACTORES NOCIOSOS _____ | | |
| FORMACION VEGETAL 0 TIPO DE CULTIVO Selva baja caducifolia | | | |
| DOMINANTES ARBOREAS Pochotillo, Brasil | | | |
| DOMINANTES ARBUSTIVAS Acacias | | | |
| DOMINANTES HERBACEAS Gramineas | | | |

DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

| | | A | | C | | | | | | | | |
|----|-----------------------------|--------------------|--------------|--------------|----------|---------------|-----|---|-----|-----|----|-------------------|
| 1 | HORIZONTE O CAPA | Ocrico | | | | | | | | | | |
| 2 | DENOMINACION DE HORIZONTES | | | | | | | | | | | |
| 3 | PROFUNDIDAD EN cm. | 0-12 | | 12-60 | | | | | | | | |
| 4 | SEPARACION | CONTRASTE | FORMA | 2 | 4 | 4 | 4 | | | | | |
| 5 | REACCIONES | HC1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| 6 | CONSISTENCIA | SECO | HUMEDO | 1 | 2 | 1 | 1 | | | | | |
| 7 | ADHESIVIDAD Y PLASTICIDAD | ADHESIVIDAD | PLASTICIDAD | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| 8 | CEMENTACION | GRADO | CONTINUIDAD | ESTRUCTURA | | | | | | | | |
| 9 | ESQUELETO | GRAVA | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | 1-2 | 3-4 | 3 | 1-2 | 3-4 | 5 | |
| 10 | | GUIJARROS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 11 | | PIEDRAS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 12 | ALTERACION Y NATURALEZA | | | | | | | | | | | |
| 13 | ESTRUCTURA | FORMA | TAMANO | DESARROLLO | 8 | 2 | 1 | 7 | 1 | 1 | | |
| 14 | POROSIDAD | CONSTITUCION | CANTIDAD | 2 | | 2 | | | | | | |
| 15 | GRIETAS Y/O FISURAS | | | | | | | | | | | |
| 16 | CRISTALES | TAMAÑO | CANTIDAD | DISTRIBUCION | | | | | | | | |
| 17 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | |
| 18 | CONCRECIONES | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 19 | | SOLI DUREZ | DISTRIBUCION | HAZ | | | | | | | | |
| 20 | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | | |
| 21 | NODULOS | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 22 | | SOLI DUREZ | DISTRIBUCION | HAZ | | | | | | | | |
| 23 | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | | |
| 24 | MANCHAS I | COLOR | | | | | | | | | | |
| 25 | | CANTIDAD | TAMANO | CONFORMACION | FORMA | TRANSPARENCIA | | | | | | |
| 26 | MANCHAS II | COLOR | | | | | | | | | | |
| 27 | | CANTIDAD | TAMANO | CONFORMACION | FORMA | TRANSPARENCIA | | | | | | |
| 28 | PELICULAS | DISTRIBUCION | ESPEESOR | UBICACION | | | | | | | | |
| 29 | | DISTRIBUCION | ESPEESOR | UBICACION | | | | | | | | |
| 30 | FACETAS DE FRICCION/PRESION | | | | | | | | | | | |
| 31 | INCLUSIONES | | | | | | | | | | | |
| 32 | RAICES | TIPO | FINES | UBICACION | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | | |
| 33 | ACTIVIDAD ANIMAL | | | | | | | | | | | |
| 34 | SUPERFICIE | | | | | | | | | | 35 | DRENAJE INTERNO 4 |

INFORME DE CAMPO

PUNTO 24 /1 HOJA Miguel Hidalgo

CLASIFICACION Regosol éútrico

SIMBOLOS RE

FASES

IP

DESCRIPCION DE CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------|-----------|
| ALTITUD 300 m. | PRECIPITACION MEDIA ANUAL 1,200 mm. | TEMPERATURA MEDIA ANUAL 26 °c | CLIMA AWT (W) | | |
| PROV. FISIOGRAFICA SMS | IV CLASE DE PEDREGOSIDAD | | 4 | | |
| GEOFORMA Lomerío | V CLASE DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS | | 0 | | |
| MATERIAL PARENTAL Gr | ROCA SUBYACENTE Gr | VI CLASE DE DRENAJE EXTERNO | 4 | | |
| EDAD 2 | II RELIEVE 3 | III MODO DE FORMACION 1 | VII EROSION CLASE 2 | GRADO 2 | AREA % 20 |
| PENDIENTE 15% | EXPOSICION SE | VIII INFLUENCIA HUMANA | 2 | | |
| PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO EN cm. | | IX FACTORES NOCIVOS | 2 | | |
| FORMACION VEGETAL O TIPO DE CULTIVO Pastizal inducido | | | | | |
| DOMINANTES ARBOREAS cirían | | | | | |
| DOMINANTES ARBUSTIVAS acacias | | | | | |
| DOMINANTES HERBACEAS gramíneas | | | | | |

DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

| 1 HORIZONTE O CAPA | | C | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|--------------------|-------------|---------------|-------|----------|---|---|--------------------|---|--|
| 2 DENOMINACION DE HORIZONTES | | | | | | | | | | | |
| 3 PROFUNDIDAD EN cm. | | 0-64 | | | | | | | | | |
| 4 SEPARACION | | CONTRASTE | FORMA | | | | | | | | |
| 5 REACCIONES | | HC1 | | | | | | | | | |
| 6 CONSISTENCIA | | SECO | HUMEDO | | | | | | | | |
| 7 ADHESIVIDAD Y PLASTICIDAD | | ADHESIVIDAD | PLASTICIDAD | | | | | | | | |
| 8 CEMENTACION | | GRADO | CANTI MIDAD | ESTRUC TURA | | | | | | | |
| 9 ESQUELETO | GRAVA | TAMAO | FORMA | CANTI DAD | | | | | | | |
| | GUIJARROS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| | PIEDRAS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 12 ALTERACION Y NATURALEZA | | | | | | | | | | | |
| 13 ESTRUCTURA | | FORMA | TAMAO | ASPE RANILLO | 7 | 1 | 1 | | | | |
| 14 POROSIDAD | | CONSTITU CION | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 15 GRIETAS Y/O FISURAS | | | | | | | | | | | |
| 16 CRISTALES | | TAMA HO | CANTI DAD | DISTRIBU CION | | | | | | | |
| 17 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | |
| 18 | | TAMAO | FORMA | CANTI DAD | | | | | | | |
| 19 CONCRECIONES | | SOLI DEZ | DUREZ | DISTRIBU CION | HEI | | | | | | |
| 20 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | |
| 21 | | TAMAO | FORMA | CANTI DAD | | | | | | | |
| 22 NODULOS | | SOLI DEZ | DUREZ | DISTRIBU CION | HEI | | | | | | |
| 23 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | |
| 24 | | COLOR | | | | | | | | | |
| 25 MANCHAS I | | CANTI DAD | TAMAO | CON TAD | BOR N | TRABE DE | | | | | |
| 26 | | COLOR | | | | | | | | | |
| 27 MANCHAS II | | CANTI DAD | TAMAO | CON TAD | BOR N | TRABE DE | | | | | |
| 28 | | DISTRIBU CION | ESPE CION | UBICA CION | | | | | | | |
| 29 PELICULAS | | DISTRIBU CION | ESPE CION | UBICA CION | | | | | | | |
| 30 FACETAS DE FRICCION/PRESION | | | | | | | | | | | |
| 31 INCLUSIONES | | | | | | | | | | | |
| 32 RAICES | | MET FINAS | FINAS | ME DIO SAS | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 33 ACTIVIDAD ANIMAL | | | | | | | | | | | |
| 34 SUPERFICIE | | Pedregosa | | | | | | | 35 DRENAJE INTERNO | 4 | |

INFORME DE CAMPO

PUNTO 33 /1 HOJA Miguel Hidalgo

CLASIFICACION Cambisol éutrico

SIMBOLOS BE

FASES

2

DESCRIPCION DE CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| ALTITUD 50 m. | PRECIPITACION MEDIA ANUAL 1,000 mm. | TEMPERATURA MEDIA ANUAL 26 °C | CLIMA AWO (W) |
| PROV. FISIOGRAFICA SMS | IV CLASE DE PEDREGOSIDAD | | 0 |
| GEORMA Valle | V CLASE DE AFLORAMIENTOS ROGOSOS | | 0 |
| MATERIAL PARENTAL aluvión | ROCA SUBYACENTE | VI CLASE DE DRENAJE EXTERNO | 3 |
| EDAD 2 | II RELIEVE 1 | III MODO DE FORMACION 2 | VII EROSION CLASE GRADO AREA % |
| PENDIENTE 2-3% | EXPOSICION S | VIII INFLUENCIA HUMANA 3 | IX FACTORES NOCIVOS 4 |
| PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO EN cm. | | | |
| FORMACION VEGETAL O TIPO DE CULTIVO | Agricultura de riego permanente | | |
| DOMINANTES ARBOREAS | palma de coco | | |
| DOMINANTES ARBUSTIVAS | | | |
| DOMINANTES HERBACEAS | gramíneas | | |

DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

| | | A | | B | | C | | | | | | | |
|----|-----------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|---------|--------|---|---|---|---|----|-----------------|---|
| 1 | HORIZONTE O CAPA | Ocrico cámbico | | | | | | | | | | | |
| 2 | DENOMINACION DE HORIZONTES | | | | | | | | | | | | |
| 3 | PROFUNDIDAD EN cm. | 0-17 | | 17-59 | | 59-150 | | | | | | | |
| 4 | SEPARACION | CONTRASTE | FORMA | 2 | 4 | 2 | 4 | | | | | | |
| 5 | REACCIONES | 1 | | 1 | | 1 | | | | | | | |
| 6 | CONSISTENCIA | SECO | HUMEDO | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | | | | |
| 7 | ADHESIVIDAD Y PLASTICIDAD | ADHESIVIDAD | PLASTICIDAD | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | | | | |
| 8 | CEMENTACION | GRADO | CONT. MUNDAD | | | | | | | | | | |
| 9 | GRAVA | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | | |
| 10 | ESQUELETO | GUIJARROS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | | |
| 11 | | PIEDRAS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | | |
| 12 | ALTERACION Y NATURALEZA | | | | | | | | | | | | |
| 13 | ESTRUCTURA | FORMA | TAMANO | RESQUELLO | 6 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 7 | 1 | 1 |
| 14 | POROSIDAD | CONSTITUCION | CANTIDAD | | | | | | | | | | |
| 15 | GRIETAS Y/O FISURAS | | | | | | | | | | | | |
| 16 | CRISTALES | TAMAÑO | CANTIDAD | DISTRIBUCION | | | | | | | | | |
| 17 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | | |
| 18 | CONCRECIONES | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | | |
| 19 | | SOL. DUREZA DISTRIBUCION DEZ. ALICION | | | | | | | | | | | |
| 20 | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | | | |
| 21 | NODULOS | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | | |
| 22 | | SOL. DUREZA DISTRIBUCION DEZ. ALICION | | | | | | | | | | | |
| 23 | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | | | |
| 24 | MANCHAS I | COLOR | | | | | | | | | | | |
| 25 | | CANTIDAD | TAMANO | CONTRASTE | FORMA | BOB DE | | | | | | | |
| 26 | MANCHAS II | COLOR | | | | | | | | | | | |
| 27 | | CANTIDAD | TAMANO | CONTRASTE | FORMA | BOB DE | | | | | | | |
| 28 | PELICULAS | DISTRIBUCION | ESPESOR | UBICACION | | | | | | | | | |
| 29 | | DISTRIBUCION | ESPESOR | UBICACION | | | | | | | | | |
| 30 | FACETAS DE FRICCION/PRESION | | | | | | | | | | | | |
| 31 | INCLUSIONES | | | | | | | | | | | | |
| 32 | RAICES | MUY FINAS | FINAS | MEDIANAS | GRUESAS | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | | |
| 33 | ACTIVIDAD ANIMAL | | | | | | | | | | | | |
| 34 | SUPERFICIE | | | | | | | | | | 35 | DRENAJE INTERNO | 3 |

INFORME DE CAMPO

 PUNTO 37 /1 HOJA Miguel Hidalgo

 CLASIFICACION Regosol éutrico

 SIMBOLOS RE

 FASES Pedregosa
2P

DESCRIPCION DE CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|---|--|--------------------------------------|----------------------|
| ALTITUD <u>250</u> m. | PRECIPITACION MEDIA ANUAL <u>1,000</u> mm. | TEMPERATURA MEDIA ANUAL <u>26</u> °C | CLIMA <u>AW0 (W)</u> |
| PROV. FISIOGRAFICA <u>SMS</u> | IV CLASE DE PEDREGOSIDAD | | <u>4</u> |
| GEOFORMA <u>Lomerío</u> | V CLASE DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS | | <u>0</u> |
| MATERIAL PARENTAL _____ ROCA SUBYACENTE _____ | VI CLASE DE DRENAJE EXTERNO | | <u>4</u> |
| EDAD <u>2</u> II RELIEVE <u>2</u> III MODO DE FORMACION <u>1</u> | VII EROSION CLASE <u>2</u> GRADO <u>1</u> AREA % | <u>60</u> | |
| PENDIENTE <u>15%</u> EXPOSICION <u>SE</u> | VIII INFLUENCIA HUMANA | | <u>1</u> |
| PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO EN cm. _____ | IX FACTORES NOCIVOS | | |
| FORMACION VEGETAL O TIPO DE CULTIVO <u>Selva baja caducifolia</u> | | | |
| DOMINANTES ARBOREAS <u>Papelillo</u> | | | |
| DOMINANTES ARBUSTIVAS <u>Acacias</u> | | | |
| DOMINANTES HERBACEAS <u>Gramíneas</u> | | | |

DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

| | | A | C | | | | | | | |
|----|---|--------------------|-------------|--------------|----------|---|---|---|----|--------------------------|
| 1 | HORIZONTE O CAPA | | | | | | | | | |
| 2 | DENOMINACION DE HORIZONTES | Ocrico | | | | | | | | |
| 3 | PROFUNDIDAD EN cm. | 0-18 | 18-60 | | | | | | | |
| 4 | SEPARACION | CONTRASTE | FORMA | 2 | 4 | | | | | |
| 5 | REACCIONES | HC1 | | | | | | | | |
| 6 | CONSISTENCIA | SECO | HUMEDO | 3 | 2 | 2 | 2 | | | |
| 7 | ADHESIVIDAD Y PLASTICIDAD | ADHESIVIDAD | PLASTICIDAD | 2 | 2 | 3 | 3 | | | |
| 8 | CEMENTACION | GRADO | CANTIDAD | | | | | | | |
| 9 | ESQUELETO | GRAVA | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | 1 | 1 | 4 | |
| 10 | | GUIJARROS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | |
| 11 | | PIEDRAS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | |
| 12 | ALTERACION Y NATURALEZA <u>lgea alteradas</u> | | | | | | | | | |
| 13 | ESTRUCTURA | FORMA | TAMANO | DESCRIPCION | 6 | 3 | 3 | 6 | 2 | 2 |
| 14 | POROSIDAD | CONSTITUCION | CANTIDAD | | 1 | 3 | 1 | 3 | | |
| 15 | GRIETAS Y/O FISURAS | | | | | | | | | |
| 16 | CRISTALES | TAMANO | CANTIDAD | DISTRIBUCION | | | | | | |
| 17 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | |
| 18 | CONCRECIONES | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | |
| 19 | | SOLUCION | FORMA | CANTIDAD | | | | | | |
| 20 | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | |
| 21 | NODULOS | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | |
| 22 | | SOLUCION | FORMA | CANTIDAD | | | | | | |
| 23 | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | |
| 24 | MANCHAS I | COLOR | | | | | | | | |
| 25 | | CANTIDAD | TAMANO | CONTRASTE | FORMA | | | | | |
| 26 | MANCHAS II | COLOR | | | | | | | | |
| 27 | | CANTIDAD | TAMANO | CONTRASTE | FORMA | | | | | |
| 28 | PELICULAS | DISTRIBUCION | ESPESESOR | UBICACION | | | | | | |
| 29 | | DISTRIBUCION | ESPESESOR | UBICACION | | | | | | |
| 30 | FACETAS DE FRICCION/PRESION | | | | | | | | | |
| 31 | INCLUSIONES | | | | | | | | | |
| 32 | RAICES | MUY FINAS | FINAS | GRUESAS | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | ACTIVIDAD ANIMAL | | | | | | | | | |
| 34 | SUPERFICIE | | | | | | | | 35 | DRENAJE INTERNO <u>4</u> |

INFORME DE CAMPO

PUNTO 52 /1 HOJA Miguel Hidalgo

CLASIFICACION Cambisol crómico

SIMBOLOS BC

FASES Pedregosa

2P

DESCRIPCION DE CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| ALTITUD 450 m. | PRECIPITACION MEDIA ANUAL 1,200 mm. | TEMPERATURA MEDIA ANUAL 26 °C | CLIMA Aw1 (W) |
| PROV. FISIOGRAFICA SMS | IV CLASE DE PEDREGOSIDAD | | 4 |
| GEOFORMA Ladera | V CLASE DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS | | 2 |
| MATERIAL PARENTAL Cz | ROCA SUBYACENTE Cz | VI CLASE DE DRENAJE EXTERNO | 4 |
| IEDAD 2 II RELIEVE 4 III MODO DE FORMACION 1 | VII EROSION CLASE 2 | GRADO 2 | AREA % 100 |
| PENDIENTE 60-70% EXPOSICION E | VIII INFLUENCIA HUMANA | 3 | |
| PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO EN cm. | IX FACTORES NOCIIVOS | | |
| FORMACION VEGETAL O TIPO DE CULTIVO Selva baja y mediana subcaducifolia | | | |
| DOMINANTES ARBOREAS Tepeguaje, palo mulato | | | |
| DOMINANTES ARBUSTIVAS Mimosas | | | |
| DOMINANTES HERBACEAS Gramíneas | | | |

DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

| 1 HORIZONTE O CAPA | | A | | B | | C | | | | | | | |
|--------------------------------|--|------------------|--|---------------------------|--|--------------------------|--|----------|--|---|--|----------------------|--|
| 2 DENOMINACION DE HORIZONTES | | Ocrico cámbico | | | | | | | | | | | |
| 3 PROFUNDIDAD EN cm. | | 0-23 | | 23-57 | | 57-125 | | | | | | | |
| 4 SEPARACION | | CONTRASTE | | FORMA | | | | | | | | | |
| 5 REACCIONES | | 2 | | 4 | | 2 | | 4 | | | | | |
| 6 CONSISTENCIA | | SECO | | HUMEDO | | 2 | | 2 | | 3 | | 2 | |
| 7 ADHESIVIDAD Y PLASTICIDAD | | ADHESIVIDAD | | PLASTICIDAD | | 2 | | 2 | | 3 | | 3 | |
| 8 CEMENTACION | | GRADO | | CONT. ESTRUCT. MED. CTURA | | | | | | | | | |
| 9 ESQUELETO | | GRAVA | | TAMAÑO | | FORMA | | CANTIDAD | | 1 | | 2 | |
| 10 GUIJARROS | | FORMA | | CANTIDAD | | | | | | | | | |
| 11 PIEDRAS | | FORMA | | CANTIDAD | | | | | | | | | |
| 12 ALTERACION Y NATURALEZA | | Alteradas de Cz. | | | | | | | | | | | |
| 13 ESTRUCTURA | | FORMA | | TAMAÑO | | DESARROLLO | | 6 | | 3 | | 2 | |
| 14 POROSIDAD | | CONSTITUCION | | CANTIDAD | | | | 1 | | 3 | | 2 | |
| 15 GRIETAS Y/O FISURAS | | | | | | | | | | | | | |
| 16 CRISTALES | | TAMAÑO | | CANTIDAD | | DISTRIBUCION | | | | | | | |
| 17 CONCRECIONES | | TAMAÑO | | FORMA | | CANTIDAD | | | | | | | |
| 18 NODULOS | | SOL. BLANCO | | DISTRIBUCION | | HIDR. NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | |
| 19 MANCHAS I | | CANTIDAD | | TAMAÑO | | CONTRASTE | | | | | | | |
| 20 MANCHAS II | | CANTIDAD | | TAMAÑO | | CONTRASTE | | | | | | | |
| 21 PELICULAS | | DISTRIBUCION | | ESPESES | | UBICACION | | | | | | | |
| 22 FACETAS DE FRICCION/PRESION | | Ligeras | | | | | | | | | | | |
| 23 INCLUSIONES | | | | | | | | | | | | | |
| 24 RAICES | | MATE. FINAS | | MATE. MED. GRAS | | MATE. GRAS | | 4 | | 4 | | 2 | |
| 25 ACTIVIDAD ANIMAL | | | | | | | | | | | | | |
| 26 SUPERFICIE | | | | | | | | | | | | 35 DRENAJE INTERNO 3 | |

INFORME DE CAMPO

PUNTO 53 / HOJA Miguel Hidalgo

CLASIFICACION Cambisol crómico

SIMBOLOS BC

FASES Pedregosa

2P

DESCRIPCION DE CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| ALTITUD 100 m. | PRECIPITACION MEDIA ANUAL 1,000 mm. | TEMPERATURA MEDIA ANUAL 26 °C | CLIMA Aw0 (W)i |
| PROV. FISIOGRAFICA SMS | IV CLASE DE PEDREGOSIDAD | | 4 |
| GEOFORMA Ladera | V CLASE DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS | | 1 |
| MATERIAL PARENTAL Igea | ROCA SUBYACENTE Igea | VI CLASE DE DRENAJE EXTERNO | 4 |
| EDAD 2 | RELIEVE 4 | MODO DE FORMACION 1 | VII EROSION CLASE 2 |
| PENDIENTE 50-60% | EXPOSICION S | GRADO 2 | AREA % 100 |
| PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO EN cm. | VIII INFLUENCIA HUMANA 2 | | IX FACTORES NOCIVOS |
| FORMACION VEGETAL O TIPO DE CULTIVO Selva mediana subcaducifolia | | | |
| DOMINANTES ARBOREAS Papelillo, guayabillo | | | |
| DOMINANTES ARBUSTIVAS | | | |
| DOMINANTES HERBACEAS Gramíneas | | | |

DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

| | | A | | | B | | | C | | | |
|----|-----------------------------|--------------------|-------------|--------------|-------|---|---|-------|----|-----------------|---|
| 1 | HORIZONTE O CAPA | Ocrico cambico | | | | | | | | | |
| 2 | DENOMINACION DE HORIZONTES | Ocrico cambico | | | | | | | | | |
| 3 | PROFUNDIDAD EN cm. | 0-17 | | | 17-58 | | | 58-95 | | | |
| 4 | SEPARACION | CONTRASTE | FORMA | 2 | 4 | 3 | 4 | | | | |
| 5 | REACCIONES | HC | | 1 | | 1 | | 1 | | | |
| 6 | CONSISTENCIA | SECO | HUMEDO | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | | |
| 7 | ADHESIVIDAD Y PLASTICIDAD | ADHESIVIDAD | PLASTICIDAD | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | | |
| 8 | CEMENTACION | GRADO | CONTINUIDAD | | | | | | | | |
| 9 | GRAVA | TAMANO | FORMA | | | | | 1-2 | 4 | | |
| 10 | GUIJARROS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 11 | PIEDRAS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 12 | ALTERACION Y NATURALEZA | Alterada Igea | | | | | | | | | |
| 13 | ESTRUCTURA | FORMA | TAMANO | DESCRIPCION | 6 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | |
| 14 | POROSIDAD | CONSTITUCION | CANTIDAD | | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| 15 | GRIETAS Y/O FISURAS | Presentes > 1 cms. | | | | | | | | | |
| 16 | CRISTALES | TAMANO | CANTIDAD | DISTRIBUCION | | | | | | | |
| 17 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | |
| 18 | | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | |
| 19 | CONCRECIONES | SOLUBLE | DESTRUCION | HCI | | | | | | | |
| 20 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | |
| 21 | | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | |
| 22 | NODULOS | SOLUBLE | DESTRUCION | HCI | | | | | | | |
| 23 | | NATURALEZA Y COLOR | Presentes | | | | | | | | |
| 24 | | COLOR | | | | | | | | | |
| 25 | MANCHAS I | CANTIDAD | TAMANO | CONTRASTE | | | | | | | |
| 26 | | COLOR | | | | | | | | | |
| 27 | MANCHAS II | CANTIDAD | TAMANO | CONTRASTE | | | | | | | |
| 28 | PELICULAS | DISTRIBUCION | ESPESOR | LUBRICACION | | | | | | | |
| 29 | | DISTRIBUCION | ESPESOR | LUBRICACION | | | | | | | |
| 30 | FACETAS DE FRICCION/PRESION | | | | | | | | | | |
| 31 | INCLUSIONES | | | | | | | | | | |
| 32 | RAICES | TIPO | FRAS | MEZCLAS | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | |
| 33 | ACTIVIDAD ANIMAL | | | | | | | | | | |
| 34 | SUPERFICIE | | | | | | | | 35 | DRENAJE INTERNO | 3 |

INFORME DE CAMPO

PUNTO 67 /1 HOJA Miguel Hidalgo

CLASIFICACION Feozem háplico

SIMBOLOS HH

FASES Lítica

II

DESCRIPCION DE CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| ALTITUD 200 m. | PRECIPITACION MEDIA ANUAL 1,000 mm. | TEMPERATURA MEDIA ANUAL 26 °c | CLIMA AWO (W)i |
| PROV. FISIOGRAFICA SMS | IV CLASE DE PEDREGOSIDAD 0 | | |
| GEORFORMA Lomerío | V CLASE DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS 0 | | |
| MATERIAL PARENTAL toba | ROCA SUBYACENTE toba | VI CLASE DE DRENAJE EXTERNO 4 | |
| EDAD 2 | II RELIEVE 4 | III MODO DE FORMACION 1 | VII EROSION CLASE 2 GRADO 2 AREA % 80 |
| PENDIENTE 30-40% | EXPOSICION S | VIII INFLUENCIA HUMANA 3 | |
| PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO EN cm. | IX FACTORES NOCIOSOS 2 | | |
| FORMACION VEGETAL D TIPO DE CULTIVO Vegetación secundaria de selva baja caducifolia | | | |
| DOMINANTES ARBOREAS Rosa morada, papelillo. | | | |
| DOMINANTES ARBUSTIVAS | | | |
| DOMINANTES HERBACEAS Gramíneas | | | |

DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

| 1 | | A | | C | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|-----------------------------|--------------------|---------------|--------------|----------|-------|------|-------|-----|-----|---|---|----------------------|---|---|---|--|
| 2 | | Mólico | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | 0-36 | | 36-60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | SEPARACION | CONTRASTE | FORMA | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | REACCIONES | | HC1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | CONSISTENCIA | | SECO | 2 | 2 | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| 7 | | ADHESIVIDAD Y PLASTICIDAD | | ADHESIVIDAD | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| 8 | | CEMENTACION | | GRADO | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | ESQUELETO | GRAVA | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | 1-2 | 2-4 | 2 | 1-2 | 2-4 | 4 | | | | | | |
| 10 | | | GUIJARROS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | PIEDRAS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | ALTERACION Y NATURALEZA | | Toba alterada | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | ESTRUCTURA | FORMA | TAMANO | DESARROLLO | 6 | 2 | 2 | 7 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 14 | | POROSIDAD | CONSTITUCION | CANTIDAD | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | GRIETAS Y/O FISURAS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | CRISTALES | TAMAÑO | CANTIDAD | DISTRIBUCION | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | CONCRECIONES | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | SOLUBLE | DISTRIBUCION | DEZ | ZA | BUCEN | ICI | | | | | | | | | | |
| 20 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | NODULOS | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | SOLUBLE | DISTRIBUCION | DEZ | ZA | BUCEN | ICI | | | | | | | | | | |
| 23 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | MANCHAS I | COLOR | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | CANTIDAD | TAMANO | CON | BER | DAD | NO | TRUZE | DE | | | | | | | | |
| 26 | | MANCHAS II | COLOR | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | CANTIDAD | TAMANO | CON | BER | DAD | NO | TRUZE | DE | | | | | | | | |
| 28 | | PELICULAS | DISTRIBUCION | | ESPE | SOR | UBICA | CION | | | | | | | | | | |
| 29 | | | DISTRIBUCION | ESPE | SOR | UBICA | CION | | | | | | | | | | | |
| 30 | | FACETAS DE FRICCION/PRESION | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | INCLUSIONES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | RAICES | MUY FINAS | FINAS | MED | GRUESAS | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 33 | | ACTIVIDAD ANIMAL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | SUPERFICIE | | | | | | | | | | | | 35 DRENAJE INTERNO 4 | | | | |

INFORME DE CAMPO

 PUNTO 68 /1 HOJA MIGUEL HIDALGO

 CLASIFICACION Feozem háptico

 SIMBOLOS Hh

FASES _____

DESCRIPCION DE CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|--|--|--|----------------|
| ALTITUD <u>100</u> m | PRECIPITACION MEDIA ANUAL <u>1000</u> mm | TEMPERATURA MEDIA ANUAL <u>26</u> °C | CLIMA AWO (Wj) |
| PROV. FISIOGRAFICA <u>SMS</u> | | IV CLASE DE PEDREGOSIDAD | <u>0</u> |
| GEOFORMA <u>Valle</u> | | V CLASE DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS | <u>0</u> |
| MATERIAL PARENTAL <u>aluvión</u> ROCA SUBYACENTE _____ | | VI CLASE DE DRENAJE EXTERNO | <u>4</u> |
| I EDAD <u>2</u> II RELIEVE <u>1</u> III MODO DE FORMACION <u>2</u> | | VII EROSION CLASE <u>2</u> GRADO <u>2</u> AREA % _____ | |
| PENDIENTE <u>2-3%</u> EXPOSICION <u>S</u> | | VIII INFLUENCIA HUMANA <u>3</u> | |
| PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO EN cm. _____ | | IX FACTORES NOCIVOS _____ | |
| FORMACION VEGETAL O TIPO DE CULTIVO <u>Agricultura de riego permanente</u> | | | |
| DOMINANTES ARBOREAS <u>acacias</u> | | | |
| DOMINANTES ARBUSTIVAS <u>gramíneas</u> | | | |
| DOMINANTES HERBACEAS _____ | | | |

DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

| | | A | | B | | | | | | | |
|----|-----------------------------|--------------------|----------------------|--------------|---|---|---|-----|---|----|--------------------------|
| 1 | HORIZONTE O CAPA | Málico | | Cámbico | | | | | | | |
| 2 | DENOMINACION DE HORIZONTES | 0-40 | | 40-125 | | | | | | | |
| 3 | PROFUNDIDAD EN cm. | | | | | | | | | | |
| 4 | SEPARACION | CONTRASTE | FORMA | 3 | 4 | 3 | 4 | | | | |
| 5 | REACCIONES | | | 1 | | 1 | | | | | |
| 6 | CONSISTENCIA | SECO | HUMEDO | 2 | 2 | 3 | 2 | | | | |
| 7 | ADHESIVIDAD Y PLASTICIDAD | ADHESIVIDAD | PLASTICIDAD | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| 8 | CEMENTACION | GRADO | CONT. INHOMOGENEIDAD | | | | | | | | |
| 9 | GRAVA | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | 1 | 3 | 2 | 1-2 | 3 | 3 | |
| 10 | GUIJARROS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 11 | PIEDRAS | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | | |
| 12 | ALTERACION Y NATURALEZA | | Igea alterada | | | | | | | | |
| 13 | ESTRUCTURA | FORMA | TAMANO | DESCRIPCION | 6 | 2 | 2 | 6 | 2 | 3 | |
| 14 | POROSIDAD | CONSTITUCION | CANTIDAD | | 2 | 3 | 1 | 3 | | | |
| 15 | GRIETAS Y/O FISURAS | | | | | | | | | | |
| 16 | CRISTALES | TAMANO | CANTIDAD | DISTRIBUCION | | | | | | | |
| 17 | | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | |
| 18 | CONCRECIONES | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | |
| 19 | | SOL. DUREZ | DISTRIBUCION | H2O | | | | | | | |
| 20 | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | |
| 21 | NODULOS | TAMANO | FORMA | CANTIDAD | | | | | | | |
| 22 | | SOL. DUREZ | DISTRIBUCION | H2O | | | | | | | |
| 23 | NATURALEZA Y COLOR | | | | | | | | | | |
| 24 | MANCHAS I | COLOR | | | | | | | | | |
| 25 | | CANTIDAD | TAMANO | CONTRASTE | | | | | | | |
| 26 | MANCHAS II | COLOR | | | | | | | | | |
| 27 | | CANTIDAD | TAMANO | CONTRASTE | | | | | | | |
| 28 | PELICULAS | DISTRIBUCION | ESPESESOR | UBICACION | | | | | | | |
| 29 | | DISTRIBUCION | ESPESESOR | UBICACION | | | | | | | |
| 30 | FACETAS DE FRICCION/PRESION | | | | | | | | | | |
| 31 | INCLUSIONES | | | | | | | | | | |
| 32 | RAICES | NOY PUNAS | FRASCO | FRASCO | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 |
| 33 | ACTIVIDAD ANIMAL | | | | | | | | | | |
| 34 | SUPERFICIE | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 35 | DRENAJE INTERNO <u>4</u> |

DATOS ANALITICOS

HOJA E 1 3 - B - 3 1

| No. | PUNTO DE CONTROL | | TEXTURA | | | | COLOR | | CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos/cm | PH EN AGUA RELACION 1:1 | % DE MATERIA ORGANICA | C I C T meq / 100 g | % SATURACION DE BASES | Na meq / 100 g | % SATURACION DE Na | CATIONES INTERCAMBIABLES | | | | ANALISIS ESPECIALES |
|-----|------------------------|-------------------------|--------------|-----------|------------|---------------------------|------------|------------|--|----------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|------------|---------------------|
| | HORIZONTE O CAPA | PROFUNDIDAD EN cm | % DE ARCILLA | % DE LIMO | % DE ARENA | CLASIFICACION TEXTURAL | SECO | HUMEDO | | | | | | | | K meq / 100 g | Ca meq / 100 g | Mg meq / 100 g | P p.p.m | |
| 1 | A | 0-18 | 28 | 34 | 38 | Mr | 5YR5.5/3 | 5YR4/2 | < 2 | 5.7 | 2.7 | 8.9 | > 50 | 0.2 | < 15 | 0.4 | 0.5 | 1.7 | 2.5 | |
| 1 | B | 18-45 | 36 | 32 | 32 | Mr | 7.5YR5.5/4 | 5YR5/3 | < 2 | 5.1 | 0.9 | 10.6 | < 50 | 0.2 | < 15 | 0.4 | 3.7 | 0.7 | 1.8 | |
| 1 | C | 45-65 | 40 | 32 | 28 | Mr | 7.5YR5.5/4 | 5YR5/6 | < 2 | 5.2 | 0.6 | 9.6 | < 50 | 0.2 | < 15 | 0.5 | 3.2 | 0.5 | | |
| 4 | A | 0-10 | 30 | 28 | 42 | Mr | 5YR5/6 | 5YR3/4 | < 2 | 6.3 | 3.2 | 13.3 | > 50 | 0.2 | < 15 | 0.5 | 10.1 | 2.8 | 3.6 | |
| 4 | B | 10-40 | 52 | 20 | 28 | R | 5YR4/7 | 2.5YR4/4 | < 2 | 5.5 | 1.0 | 16.4 | > 50 | 0.3 | < 15 | 0.2 | 12.5 | 3.2 | 1.3 | |
| 5 | AB | 0-30 | 30 | 34 | 36 | Mr | 5YR4/8 | 2.5YR3.5/4 | < 2 | 6.1 | 1.8 | 18.3 | > 50 | 0.2 | < 15 | 0.3 | 9.3 | 1.1 | 3.7 | |
| 7 | AB | 0-30 | 34 | 36 | 30 | Mr | 7.5YR5/2 | 7.5YR3/2 | < 2 | 6.5 | 2.7 | 28.6 | > 50 | 0.2 | < 15 | 0.2 | 17.5 | 7.5 | 5.5 | |
| 10 | AC | 0-30 | 18 | 26 | 56 | Ma | 7.5YR6.5/4 | 7.5YR4.5/4 | < 2 | 6.1 | 1.3 | 9.0 | > 50 | 0.2 | < 15 | 0.3 | 5.6 | 2.1 | 7.1 | |
| 14 | AC | 0-30 | 10 | 18 | 72 | Ma | 7.5YR6/4 | 7.5YR5/3 | < 2 | 7.0 | 0.3 | 7.0 | 100 | 0.2 | < 15 | 0.1 | 6.2 | 0.7 | 6.7 | |
| 16 | A | 0-27 | 10 | 16 | 74 | Ma | 7.5YR5/2 | 7.5YR4/2 | < 2 | 7.1 | 0.5 | 9.9 | 100 | 0.2 | < 15 | 0.3 | 6.8 | 2.6 | 28.0 | |
| 16 | C | 27-85 | 10 | 20 | 70 | Ma | 7.5YR6/3 | 7.5YR5/2 | < 2 | 7.1 | 0.3 | 8.5 | 100 | 0.2 | < 15 | 0.2 | 8.1 | 2.6 | 21.0 | |
| 17 | A | 0-35 | 10 | 18 | 72 | Ma | 7.5YR5/2 | 7.5YR4/2 | < 2 | 7.0 | 0.6 | 8.7 | 100 | 0.3 | < 15 | 0.3 | 12.5 | 0.9 | 13.0 | |
| 18 | AB | 0-30 | 44 | 28 | 28 | R | 7.5YR5.5/4 | 5YR3/3.5 | < 2 | 6.2 | 2.7 | 11.2 | 50 | 0.2 | < 15 | 0.4 | 6.2 | 2.5 | 4.1 | |
| 19 | A | 0-12 | 20 | 26 | 54 | Ma | 5YR6/2 | 5YR4/2.5 | < 2 | 6.8 | 7.5 | 15.7 | 100 | 0.2 | < 15 | 0.2 | 15.0 | 2.6 | 8.9 | |
| 19 | C | 12-60 | 22 | 30 | 48 | C | 5YR6/2 | 5YR4/2.5 | < 2 | 6.9 | 1.9 | 10.8 | 100 | 0.2 | < 15 | 0.2 | 9.3 | 2.1 | 5.1 | |
| 20 | A | 0-18 | 16 | 44 | 40 | C | 5YR5/5 | 2.5YR3/4 | < 2 | 6.5 | 1.0 | 6.7 | 100 | 0.2 | < 15 | 0.3 | 10.0 | 1.2 | | |
| 20 | B | 18-70 | 22 | 42 | 36 | C | 5YR4/7 | 2.5YR3/6 | < 2 | 6.6 | 0.5 | 6.7 | 100 | 0.2 | < 15 | 0.2 | 5.0 | 0.9 | 2.9 | |
| 21 | AC | 0-30 | 12 | 16 | 72 | Ma | 7.5YR6.5/4 | 5YR5/6 | < 2 | 6.1 | 0.1 | 6.0 | 100 | 0.2 | < 15 | 0.2 | 6.2 | 0.9 | 3.0 | |
| 23 | A | 0-12 | 20 | 42 | 38 | C | 7.5YR5/5 | 5YR3/4 | < 2 | 6.5 | 1.9 | 9.0 | 100 | 0.1 | < 15 | 0.7 | 6.8 | 1.4 | 6.2 | |
| 23 | B | 12-60 | 32 | 42 | 36 | C | 5YR5/5 | 5YR3/4 | < 2 | 6.7 | 0.3 | 10.1 | 100 | 0.1 | < 15 | 0.5 | 8.7 | 1.6 | 5.6 | |
| 24 | B | 0-64 | 28 | 24 | 48 | Mr | 5YR6/4 | 5YR5/4 | < 2 | 5.8 | 1.2 | 14.6 | > 50 | 0.2 | < 15 | 0.2 | 9.3 | 2.7 | 3.1 | |
| 26 | AC | 0-34 | 22 | 26 | 52 | Mra | 5YR7/4.5 | 5YR6/2 | 41.5 | 7.7 | 0.3 | 20.9 | 100 | 6.9 | < 15 | 1.0 | 6.2 | 8.1 | 31.0 | |
| 27 | AB | 0-30 | 20 | 26 | 54 | Ma | 5YR6/4 | 5YR3/4 | < 2 | 6.6 | 1.0 | 10.2 | 100 | 0.2 | < 15 | 0.3 | 8.7 | 1.6 | 4.3 | |
| 28 | AB | 0-30 | 22 | 36 | 42 | C | 7.5YR5/2 | 7.5YR3/2 | < 2 | 7.9 | 7.4 | 23.6 | 100 | 0.4 | < 15 | 0.4 | 18.1 | 5.6 | 30.0 | |
| 31 | A | 0-27 | 22 | 20 | 58 | Mra | 5YR6/3 | 5YR3/4 | < 2 | 6.3 | 1.4 | 7.9 | 100 | 0.2 | < 15 | 0.2 | 8.1 | 1.0 | 3.4 | |

DATOS ANALITICOS

HOJA E 1 3 — B — 3 1

| PUNTO DE CONTROL | | TEXTURA | | | | COLOR | | CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos/cm | PH EN AGUA RELACION H | % DE MATERIA ORGANICA | C I C T mg/100 g | % SATURACION DE BASES | N _t mg/100 g | % SATURACION DE N _t | CATIONES INTERCAMBIABLES | | | P p.p.m | ANALISIS ESPECIALES | |
|------------------|------------------------|-------------------------|--------------|-----------|------------|---------------------------|------------|--|--------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------|------------|---------------------|----------------|
| No. | HORIZONTE O CAPA | PROFUNDIDAD EN cm | % DE ARCILLA | % DE LIMO | % DE ARENA | CLASIFICACION TEXTURAL | SECO | | | | | | | | HUMEDO | K mg/100 g | Ca mg/100 g | | | Mg mg/100 g |
| 33 | A | 0-17 | 24 | 28 | 28 | C | 5YR7/4 | 5YR5/4 | < 2 | 6.9 | 3.3 | 19.6 | 100 | 0.2 | <15 | 0.5 | 16.2 | 4.4 | 4.5 | |
| 33 | B | 17-58 | 20 | 38 | 42 | C | 5YR7/4 | 5YR5/4 | < 2 | 7.0 | 0.9 | 20.9 | 100 | 0.3 | <15 | 0.3 | 17.5 | 3.8 | 33.0 | |
| 33 | C | 58-95 | 12 | 32 | 56 | Ma | 5YR6/2 | 5YR4/2 | < 2 | 7.0 | 0.5 | 11.5 | 100 | 0.2 | <15 | 0.2 | 17.5 | 3.2 | | |
| 34 | A | 0-30 | 22 | 20 | 58 | Mr _a | 7.5YR6/3 | 5YR4/4 | < 2 | 6.4 | 2.8 | 20.8 | 100 | 0.2 | <15 | 0.6 | 15.0 | 5.6 | 32.0 | |
| 36 | C | 0-30 | 2 | 2 | 96 | A | 5YR5.5/3 | 5YR3/4 | < 2 | 6.5 | 0.3 | 3.6 | >50 | 0.2 | <15 | 0.1 | 1.8 | 0.3 | 34.0 | |
| 37 | A | 0-18 | 28 | 26 | 46 | Ma | 5YR5/5 | 2.5YR4/4 | < 2 | 7.0 | 10.8 | 13.3 | 100 | 0.3 | <15 | 0.6 | 12.2 | 3.0 | 4.9 | |
| 37 | C | 18-60 | 30 | 26 | 44 | Mr | 5YR5/2 | 5YR3/2 | < 2 | 6.6 | 0.5 | 11.0 | >50 | 0.3 | <15 | 0.2 | 7.5 | 2.6 | 3.3 | |
| 38 | AC | 0-30 | 34 | 24 | 42 | Mr | 5YR5/2 | 5YR3/2 | < 2 | 6.5 | 2.6 | 22.5 | >50 | 0.3 | <15 | 0.3 | 14.3 | 3.2 | 19.0 | |
| 42 | A | 0-12 | 18 | 36 | 46 | C | 5YR6/2 | 5YR4/2 | < 2 | 5.6 | 2.8 | 11.5 | >50 | 0.1 | <15 | 0.2 | 5.6 | 2.1 | 6.5 | |
| 42 | B | 12-32 | 22 | 30 | 48 | C | 7.5YR5.5/4 | 7.5YR3/2 | < 2 | 5.9 | 1.2 | 9.2 | >50 | 0.2 | <15 | 0.1 | 5.0 | 2.1 | 3.2 | |
| 42 | C | 32-100 | 40 | 26 | 34 | Mr | 5YR5/3 | 5YR4/2 | < 2 | 5.8 | 0.2 | 10.6 | 50 | 0.2 | <15 | 0.1 | 6.2 | 3.1 | 2.5 | |
| 44 | A | 0-14 | 24 | 42 | 34 | C | 5YR5/2 | 5YR4/2 | < 2 | 7.5 | 3.5 | 22.5 | 100 | 0.2 | <15 | 1.0 | 21.2 | 5.0 | 83.0 | |
| 44 | B | 14-43 | 22 | 38 | 40 | C | 5YR5/6 | 5YR4/6 | < 2 | 7.5 | 1.3 | 23.7 | 100 | 0.2 | <15 | 0.4 | 18.7 | 5.0 | 42.0 | |
| 44 | C | 43-125 | 22 | 26 | 50 | C | 5YR5/5 | 5YR4/5 | < 2 | 7.2 | 0.5 | 20.0 | 100 | 0.2 | <15 | 0.3 | 16.5 | 4.9 | | |
| 46 | AB | 0-30 | 22 | 58 | 20 | MI | 5YR5/6 | 5YR4/6 | < 2 | 7.1 | 2.5 | 18.9 | 100 | 0.2 | <15 | 0.5 | 14.2 | 3.9 | 37.0 | |
| 49 | A | 0-31 | 24 | 44 | 32 | C | 7.5YR5/2 | 7.5YR3/2 | < 2 | 6.6 | 1.2 | 16.9 | 100 | 0.2 | <15 | 0.2 | 10.2 | 6.7 | 12.0 | |
| 49 | B | 31-50 | 36 | 38 | 26 | Mr | 7.5YR5/3 | 5YR5/3 | < 2 | 7.4 | 2.1 | 20.2 | 100 | 0.3 | <15 | 0.3 | 17.5 | 4.8 | 27.0 | |
| 52 | A | 0-23 | 16 | 20 | 64 | Ma | 5YR6/3 | 5YR3/4 | < 2 | 6.9 | 1.4 | 9.8 | 100 | 0.2 | <15 | 0.6 | 10.0 | 1.5 | | |
| 52 | B | 23-57 | 30 | 22 | 48 | Mr _a | 5YR5/2 | 5YR4/2 | < 2 | 6.4 | 0.5 | 10.1 | 100 | 0.3 | <15 | 0.3 | 9.3 | 1.6 | | |
| 52 | C | 57-125 | 24 | 22 | 54 | Mr _a | 5YR5/3 | 5YR4/2 | < 2 | 6.0 | 1.3 | 14.2 | 100 | 0.2 | <15 | 0.2 | 6.8 | 1.2 | | |
| 53 | A | 0-17 | 28 | 34 | 38 | Mr | 5YR5/2.5 | 5YR4/2 | < 2 | 7.4 | 3.1 | 26.5 | 100 | 0.2 | <15 | 0.5 | 21.2 | 6.4 | 37.0 | |
| 53 | B | 17-58 | 34 | 28 | 38 | Mr | 5YR5/2 | 5YR4/2 | < 2 | 7.2 | 0.9 | 34.4 | 100 | 0.2 | <15 | 0.1 | 26.8 | 11.2 | 4.8 | |
| 53 | C | 58-95 | 28 | 38 | 34 | Mr | 5YR6/2 | 5YR5/2 | < 2 | 6.8 | 0.2 | 39.4 | 100 | 0.4 | <15 | 0.1 | 23.1 | 13.5 | | |
| 56 | A | 0-42 | 34 | 32 | 32 | Mr | 7.5YR6/2 | 7.5YR5/2 | < 2 | 7.0 | 0.2 | 26.5 | 100 | 0.3 | <15 | 1.1 | 21.2 | 6.2 | 59.0 | |
| 60 | AB | 0-30 | 30 | 32 | 38 | Mr | 7.5YR6/2 | 7.5YR5/2 | < 2 | 7.7 | 1.6 | 16.9 | 100 | 0.2 | <15 | 0.7 | 12.7 | 3.1 | 40.0 | |

DATOS ANALITICOS

HOJA E 1 3 B 3 1

| PUNTO DE CONTROL | | | TEXTURA | | | | COLOR | | CONDUCTIVIDAD ELECTRICA mmhos/cm | pH EN AGUA RELACION 1:1 | % DE MATERIA ORGANICA | C I C T meq/100 g | % SATURACION DE BASES | Na meq/100 g | % SATURACION DE Na | CATIONES INTERCAMBIABLES | | | | P p.p.m | ANALISIS ESPECIALES |
|------------------|------------------------|-------------------------|--------------|-----------|------------|---------------------------|----------|----------|--|----------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|------|------------|---------------------|
| No. | HORIZONTE O CAPA | PROFUNDIDAD EN cm | % DE ARCILLA | % DE LIMO | % DE ARENA | CLASIFICACION TEXTURAL | SECO | HUMEDO | | | | | | | | K meq/100 g | Ca meq/100 g | Mg meq/100 g | | | |
| 61 | AB | 0-30 | 30 | 48 | 22 | Mr | 5YR5/2.5 | 5YR4/2 | 2 | 7.6 | 0.2 | 18.4 | 100 | 1.4 | 15 | 0.2 | 15.0 | 4.0 | 34.0 | | |
| 62 | AB | 0-30 | 26 | 40 | 34 | C | 5YR5/2 | 5YR4/2 | 180 | 7.6 | 1.7 | 18.9 | 100 | 1.4 | 15 | 0.3 | 15.6 | 4.7 | 27.0 | | |
| 63 | AC | 0-30 | 4 | 14 | 82 | A | 5YR6/2 | 5YR5/2 | 2 | 7.3 | 0.9 | 5.8 | 100 | 4.9 | 15 | 0.5 | 10.0 | 3.4 | 13.0 | | |
| 66 | AC | 0-30 | 12 | 20 | 68 | Ma | 7.5YR6/2 | 7.5YR5/2 | 2 | 6.9 | 1.4 | 8.8 | 100 | 0.2 | 15 | 0.3 | 9.3 | 1.7 | 6.5 | | |
| 67 | A | 0-36 | 16 | 28 | 56 | Ma | 7.5YR6/2 | 7.5YR5/2 | 2 | 6.9 | 1.3 | 7.2 | 100 | 0.2 | 15 | 0.5 | 8.7 | 1.3 | 12.0 | | |
| 67 | C | 36-76 | 16 | 28 | 56 | Ma | 7.5YR7/2 | 7.5YR5/2 | 2 | 7.0 | 0.4 | 8.3 | 100 | 0.2 | 15 | 0.2 | 7.1 | 0.9 | 5.9 | | |
| 68 | A | 0-40 | 12 | 38 | 50 | C | 5YR5/3 | 5YR4/2 | 2 | 7.2 | 1.5 | 12.0 | 100 | 0.1 | 15 | 0.4 | 11.2 | 2.1 | 43.0 | | |
| 68 | B | 40-125 | 12 | 32 | 56 | Ma | 5YR5/3 | 5YR4/2 | 2 | 7.4 | 0.8 | 11.0 | 100 | 0.2 | 15 | 0.2 | 11.2 | 1.9 | | | |
| 69 | A | 0-49 | 20 | 32 | 48 | C | 7.5YR6/4 | 7.5YR4/4 | 2 | 6.5 | 1.8 | 28.1 | 100 | 0.2 | 15 | 0.1 | 18.9 | 8.9 | 5.5 | | |

B.- RELACION DE LOS SUELOS CON LA VEGETACION.

Los tipos de vegetación que en área se presentan corresponden básicamente a las condiciones climáticas y altitudinales que imperan en la región, existiendo únicamente en la parte más próxima al litoral del pacífico una relación suelo vegetación que resulta bien marcada. Esta es observada en condiciones en las que tenemos suelos salinos en fase sódica clasificada como Solonchack, en los que se desarrolla el manglar.

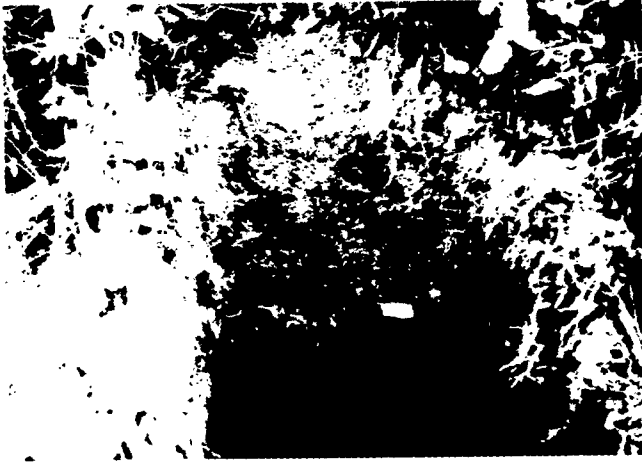
Sobre las pequeñas planicies que se han formado en los deltas de los dos ríos y arroyos, existen suelos aluviales, más o menos profundos y fértiles, clasificados como Feozem háplico (Hh), algunas veces asociado con suelos de menor desarrollo como Cambisoles éutricos (Be) y Fluvisoles éutricos. Sobre estos suelos, encontramos en pequeñas áreas que no han sido perturbadas, el palmar casi siempre asociado con la selva mediana subcaducifolia.

Se presenta otra condición especial, sobre casi la totalidad de la sierra que se observa bajo condiciones de humedad, exposición y altitud muy particulares, aunque en el suelo puede haber variaciones debidas principalmente al material geológico del que se ha originado. Esta condición especial corresponde a las barrancas y arroyos abrigados y expuestos al norte, que conservan mayor cantidad de humedad que las áreas adyacentes durante todo el año, desarrollándose como consecuencia suelos un poco más profundos y desarrollados, a

la vez que sustentan una vegetación de mayor parte con especies representativas de la selva mediana subcaducifolia. Los suelos que se observan bajo tales condiciones son: Feozem háplico (Hh) (derivado de granito), Cambisol crómico y éútrica (Bc-Be, derivado de lgea, lgei y Cz).

Por último tenemos la condición más comúnmente, que corresponde a los suelos someros, clasificados como Regosoles éútricos (Re), con fases lítica (menor de 50 cms. de profundidad), pedregosa y lítica profunda (menor de 100 cms. de profundidad). Se encuentran casi siempre asociados con el Feozem háplico, Cambisol crómico y éútrico y con el Fluvisol éútrico. Sobre estos suelos y las demás condiciones ecológicas de la región se desarrolla la selva baja caducifolia, asociada de cuando en vez con la selva mediana, el pastizal inducido, la sabana y la vegetación secundaria de la misma.

LAMINA No. 1



a



Perfil de un Regosol éútrico
(a) y la selva baja caducifolia (b).

b

LAMINA No. 2



a

Perfil de un Feozem háplico
(a) y el tipo de cultivo que
se lleva a cabo (b)



b

L A M I N A N º 3



a



Perfil de un Cambisol éútrico (a)
y la selva mediana subcaducifolia (b)

b

LAMINA No. 4



Perfil de un Cambisol crómico
(a) y la vegetación subanoide (b)

a



b

VI.- DISCUSION.

Los contactos que limitan a las unidades de suelo en la distribución geográfica de los mismos, son trazados en base a criterios fotointerpretativos y, debido a que el suelo es un continuo, tales contactos resultan por lo general meras aproximaciones a los cambios que en realidad se presentan en el suelo.

En la descripción de un perfil es determinante el criterio con que se observe, de tal manera que pueden surgir variaciones en los resultados obtenidos en campo de las observaciones de dos individuos sobre un mismo perfil. Por consiguiente pueden existir detalles que el autor haya dejado pasar y que a su vez se puedan hacer correcciones sobre este trabajo.

Los resultados que se obtuvieron en el laboratorio de las muestras de suelo tomadas en campo, son producto de una metodología comprobada y que comunmente se utiliza en los análisis de suelos.

VII.- CONCLUSIONES.

En la región Costera del Estado de Jalisco, encontramos varios tipos de suelos con características propias que sustentan algunos tipos de vegetación que deben su variación, más bien a las condiciones climáticas de exposición y altitudinales, que a las condiciones edáficas. Unicamente, en la faja más próxima al Océano Pacífico, se observa una relación más estrecha de suelo vegetación en los

casos siguientes: Suelos Solonchack órtico y gléyico - manglar; suelos aluviales profundos, Feozem háptico - palmar y selva mediana subcadufolia, y que es donde se localiza la explotación agrícola y frutícola.

Existe una gran extensión en donde predominan las sierras bajas, sin sobrepasar los 500 mtrs. S.N.M., siendo más o - menos uniforme en cuanto a topografía, drenaje y clima. Bajo estas - condiciones tenemos suelos poco profundos, algunas veces pedregosos, otras erosionados debido al desmonte y la quema, asociados también con suelos poco mas profundos y enriquecidos con materia orgánica (Feozem háptico). También los encontramos asociados con otros suelos como: -- Cambisol crómico y éútrico y luvisol crómico. Esos suelos dominantes - son clasificados como Regosoles éútricos y sobre ellos se desarrolla la - selva baja cadufolia, que se asocia con el pastizal inducido, la sabana, la selva mediana, y las especies secundarias.

VIII.- RESUMEN.

Se presenta un estudio acerca de la clasifica -- ción de los suelos y su distribución geográfica, en la costa del Estado - de Jalisco, así como su posible relación con la vegetación. Se observa ron 69 puntos de verificación de los cuales, 14 son pozos a cielo abierto con descripción y muestreo completos; 23 son verificación con muestra y 32 son únicamente verificaciones.

El área de trabajo está comprendida entre las - siguientes coordenadas:

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|------------|
| Playa las Truchas, Mpio. de La Huerta | 105° 04' 45" | de Long. W |
| | 19° 30' | de Lat. N |
| Comitancito, Mpio. de la Huerta. | 104° 40' | de long. W |
| | 19° 30' | de lat. N |
| Cabeza Tenacatita, Mpio. de Cihuatlán | 104° 48' 30" | de long. W |
| | 19° 15' | de Lat. N. |
| Cerca de Jaluco, Mpio. de Cihuatlán | 104° 40' | de Long. W |
| | 19° 15' | de Lat. N |

La parte occidental limita con el Océano Pacífico. El material geológico del que se ha originado el suelo es variado, dominando el granito sobre lgea, lgei, Toba, Cg. Cz, lgeb y Aluviones profundos.

El clima corresponde a los: AW0 (w) i, AW1 (w) y AW2 (w) i.

La vegetación que predomina es la selva baja caducifolia, que algunas veces se encuentra asociada con la selva mediana subcaducifolia, el pastizal inducido, la sabana y las especies secundarias. Existen pequeñas áreas sobre la costa cubiertas de palmar, de manglar y de selva mediana subcaducifolia. En la parte más alta de la sierra se desarrollan los encinos, siendo un área pequeña.

Los suelos encontrados y descritos según el sistema de Clasificación FAO/UNESCO, 1970 (modificada por CETENAL), son los siguientes: Regosol éutrico (Re), Feozem háptico (Hh), Cambisol

éutrico (Be), Cambisol crómico (Bc), Fluvisol éutrico (Je), Luvisol - crómico (Lc), Litosol (I), Solonchack órtico (Zo), Solonchack gléyico (Zg) y Rendzina (E).

Por lo general los suelos anteriores se encuentran asociados, con texturas arenosas (1), medias (2) o arcillosas (3), - presentando las fases lítica (L), pedregosa (P), lítica profunda (Lp) y - sódica (N).

La relación suelo-vegetación es notoria en condiciones como: Solonchack-manglar, Feozem háptico en aluvión costero-palmar y selva mediana subcaducifolia. En las demás condiciones la vegetación es producto de los factores climáticos, de exposición y altitud.

Los suelos que predominan, son los Regosoles - éutricos, sustentando a la selva baja caducifolia. Estos suelos son poco profundos de textura arenosa o media y poco desarrollados con fase lítica profunda, pedregosa o lítica.

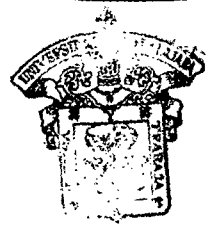
Se incluye mapa de la distribución geográfica de los suelos y clave de identificación. (APENDICE 3)

BIBLIOGRAFIA

- 1.- C. A. Black. Soil-Plant Relationships. John Wiley and Sons, Inc. 1957. Nueva York.
- 2.- Jerzy Rzedowski and Mc Vaugh Rogers. Contribution from the University of Michigan Herbarium. La Vegetación de Nueva Galicia. Roger Mc Vaugh, Editor - 1966. Michigan U.S.A.
- 3.- FAO/UNESCO-1970 Modificada por CETENAL, Clave para Clasificación de Suelos.
- 4.- Doeko Goosen. Interpretación de Fotos Aéreas y su - Importancia en Levantamiento de Suelos. FAO/UNESCO, boletín sobre suelos No. 6, Roma 1968.

A P E N D I C E 1 .

DEFINICION DE HORIZONTES DIAGNOSTICOS



DEFINICION DE HORIZONTES DIAGNOSTICOS

ESTI DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

HORIZONTES A A MOLICO

El horizonte a Mólico es un estrato superficial, que después de mez
clar los 18 cm superiores, presenta las propiedades siguientes:

- 1.- La estructura del suelo es lo suficientemente desarrollada, como pa
ra que éste, no sea masivo y duro, o muy duro en seco.
- 2.- En el caso de partir y moler un terrón de suelo, se observan los si -
guientes colores: "Chroma" de menos de 3.5 en húmedo; "Value" -
más oscuro de 3.5 en húmedo y de 5.5 en seco. Este suelo, es por
lo menos una unidad más oscuro que el horizonte C, tanto en húme-
do como en seco. Si solamente se presenta la roca, la comparación
de color se hará con el horizonte subyacente inmediato.
- 3.- La saturación con bases es mayor del 50%, por el método de aceta-
to de amonio.
- 4.- Tiene un contenido de materia orgánica mayor del 1% (0.58% de -
carbón orgánico) en todo su espesor. Si el harizonte superficial os -
curo, es de menos de 18 cm de espesor en un suelo virgen y con so -
lum de menos de 45 cm, el contenido de materia orgánica debe ser
suficiente para dar un promedio del 1% a una capa arada, de 18 cm
de espesor. El límite superior, del contenido de carbono orgánico
del horizonte A Mólico, corresponde con el límite inferior del hori
zonte A Hístico.
- 5.- El espesor de este horizonte es de más de 10 cm, si sobreyace direc
tamente a la roca. Si el suelo presenta horizontes: B Argílico, Ná-
trico, Espódico o Cábico o Fragipán o Duripán, el espesor del ho-
rizonte A, deberá ser de un tercio de solum, si éste, es más del ga -
do que 75 cm. El horizonte A deberá tener más de 25 cm, si el espe
sor del solum es mayor que 75 cm.

- 6.- El horizonte Mólico, tiene menos de 250 partes por millón de $P_2 O_5$, soluble en ácido cítrico; o muestra incremento de $P_2 O_5$, soluble en ácido cítrico por abajo del horizonte A. Si no cumple con esta propiedad, se denominará horizonte A Antrópico.

A UMBRICO

El horizonte A Umbrico, es comparable al Mólico en color, contenido de materia orgánica y espesor. En este horizonte Umbrico, se incluyen aquellas capas oscuras superficiales, que tienen saturación con bases menor del 50%, por el método de acetato de amonio, o que son masivas y duras, o muy duras en seco.

A HISTICO

El horizonte A Hístico, es un horizonte superficial o muy cercano a la superficie, saturado de agua en alguna estación del año, a menos que esté drenado artificialmente. Contiene 30% o más de materia orgánica (17.4% de carbón orgánico), si la fracción mineral tiene más de 50% de arcilla, o 20% de materia orgánica (11.6% de carbón orgánico), si la fracción mineral no tiene arcilla. Para texturas intermedias, los requisitos de materia orgánica son proporcionales al contenido de arcilla. Si el horizonte A, es menor de 20 cm de espesor o ha sido arado, el contenido de materia orgánica, deberá ser de 28% (16.24% de carbón orgánico); y 14% (8.12% de carbón orgánico), respectivamente, después de mezclar los 20 cm superiores. Cuando el horizonte A Hístico está sepultado, es diagnóstico si su límite superior, se presenta dentro de los 50 cm superficiales del suelo.

A OCRICO

El horizonte A Ocrico, es aquel que es muy claro en color; muy escaso en materia orgánica; o muy delgado para ser Mólico, Umbrico o Hístico.

E ALBICO

Un horizonte E Albico, es un horizonte del cual han sido removidos la arcilla o los óxidos de hierro libres; o en el cual los óxidos han sido segregados a tal grado, que el color del horizonte se determina en principio, por el color de las partículas de arena o limo primarias más que por recubrimientos de dichas partículas. Los colores dominantes de la matriz del horizonte E, al menos en alguna parte, tienen "Chroma" en húmedo y en seco, de 2 o menos.

HORIZONTE B B ARGÍLICO

Horizonte B Argílico, es aquel que presenta película iluvial de arcilla. Este horizonte, se forma debajo de un horizonte eluvial, pero puede presentarse en la superficie si el suelo ha sido truncado parcialmente. Se identifica en campo por las siguientes propiedades:

- 1.- Si se encuentra debajo de un horizonte E, el horizonte B Argílico contine más arcilla fina y total, que el horizonte eluvial, de acuerdo con las especificaciones siguientes:
 - a).- Si alguna parte del horizonte E, tiene menos del 15% de arcilla total en la porción de suelo menor de 2 mm, el horizonte B debe contener por lo menos, 3% más arcilla que el E (por ejemplo, 13 contra 10).
 - b).- Si el horizonte E, tiene entre 15 y 40% de arcilla total en la fracción de suelo menor de 2 mm, la relación de arcilla en el horizonte B comparado con el E, debe ser de 1.2 o mayor (por ejemplo, 24 contra 20, de $20 \times 1.2 = 24$).
 - c).- Si el horizonte E, tiene más del 40% de arcilla total en la fracción de suelo menor de 2 mm, el horizonte B, debe contener por lo menos, 8% más arcilla que el E (por ejemplo, 50 contra 42).

Se excluye la diferencia que pudiera resultar de una discontinuidad litológica.

- 2.- El horizonte B Argílico, debe tener por lo menos un décimo del espesor de la suma de todos los horizontes suprayacentes, o más de 15 cm, si el E y el B, son más gruesos que 150 cm. El incremento de arcilla descrita en el punto número 1, deberá ser alcanzado dentro de una distancia vertical de 30 cm, o menos.
- 3.- En suelos con estructura masiva o granular simple, el horizonte B Argílico, debe presentar puentes de arcilla iluvial, orientada entre los granos de arena y en algunos poros.
- 4.- Si el suelo presenta unidades estructurales (terrones), el horizonte B Argílico, debe presentar alguna de las características siguientes:
 - a).- Película arcillosa, en algunas caras horizontales y verticales de las unidades estructurales y en los poros; o presentar arcilla orientada en 1% o más, de la sección transversal de una lámina delgada.
 - b).- Si el horizonte B, está constituido por arcilla coalinitica, y el horizonte superficial tiene más del 40% de arcilla, se presentan algunas películas arcillosas en las unidades estructurales o en los poros, en la parte inferior del horizonte que tiene estructura prismática o en bloques.
 - c).- Si el horizonte B, está constituido por arcillas de relación 2: 1, las películas arcillosas pueden no ser aparentes, siempre y cuando existan evidencias de presión causada por expansividad. Estas evidencias, pueden identificarse por la presencia de "Slickensides" o, por límite ondulado entre el horizonte B y el horizonte eluvial, acompañado por partículas de arena o limo no recubiertas por película arcillosa, en el horizonte suprayacente.
- 5.- Si un suelo, presenta una discontinuidad litológica entre el horizonte E y el horizonte B Argílico, o si solamente una capa arada sobreyace al horizonte B Argílico, éste, debe presentar película arcillosa al menos en algunas partes ya sea en algunos poros finos o, si hay unidades estructurales, en algunas caras horizontales, y verticales. En las láminas delgadas, se debe apreciar en alguna parte del horizonte, por lo menos el 1% de cuerpos de arcilla orientada.

- 6.- El horizonte B Argílico, carece del grupo de características que son diagnósticas del horizonte B Nátrico.

B NATRICO

El horizonte B Nátrico, es aquel, que además de presentar las propiedades de 1 a 5 señaladas para el horizonte B Argílico, tiene las siguientes:

- 1.- Estructura prismática o columnar. La estructura en bloques, con penetraciones linguiformes del horizonte E al B, es menos común, aunque puede presentarse.
- 2.- Más del 15% de saturación, con sodio intercambiable en algún subhorizonte o, si un horizonte C subyacente tiene más del 15% de saturación con sodio en alguna parte, el horizonte B Nátrico, debe tener más magnesio y sodio intercambiables, que hidrógeno y calcio intercambiables.

B CAMBICO

El horizonte B Cámbico, es un horizonte alterado, que se presenta por lo menos 25 cm abajo de la superficie del suelo; carece de color oscuro y contenido de materia orgánica, características éstas, de los horizontes A Mólico, Umbrico o Hístico, y que tiene:

- 1.- Textura de migajón arenoso muy fino, o textura más fina que éste, en la fracción de suelo menor de 2 mm.
- 2.- Estructura de suelo, y no de roca.
- 3.- Algunos minerales intemperizables.
- 4.- Evidencias de alteración, reflejadas por "Chroma" más fuerte, o "Hue" más rojo que el horizonte subyacente, y/o, evidencias de moción de carbonatos.

- 5.- Evidencias de iluviación insuficientes para calificar como horizontes B Argílico o Espódico.
- 6.- Carecen de cementación o endurecimiento, y no son de consistencia quebradiza en húmedo.

B ESPODICO

El horizonte B Espódico, se caracteriza por las propiedades siguientes:

- 1.- Si se presenta un horizonte Eluvial, continuo o Intermitente, intensamente lavado, de espesor mayor de 18 cm, subyaciendo a un horizonte A, el horizonte B Espódico tiene:
 - a).- Suficiente material amorfo para que:
$$\frac{\text{porcentaje de C extraíble} + \text{Fe} + \text{A1}}{\text{porcentaje de arcilla}} = 0.15$$
 - b).- Espesor de 1 cm o más, ya sea como un horizonte continuo, o como resultado de la suma de láminas de acumulación dentro de 100 cm de profundidad.
 - c).- $\text{C extraíble} + \text{Fe} + \text{A1} = 1.0\%$, o "Hue" en húmedo de 7.5 YR o más rojo, y "Value" en húmedo de 3 o menos, en alguna parte continua del horizonte, o en cualquier otro subhorizonte que tenga al menos 1 cm de espesor. El "Hue", es tanto o más rojo que el horizonte subyacente.
 - c).- No tiene película arcillosa en las caras de las unidades estructurales, ni en los poros.
- 2.- Si un horizonte A, descansa sobre el horizonte B Espódico, este último reúne las características citadas en el número 1, y además tiene:

- a).- Contenido de agua a 15- bar menor del 20% o, si es mayor, pH - (H₂O) menor de 5.0, por lo menos 0.5 mayor que pH (KCl).
- b).- Suficiente profundidad para no ser alterado por el arado, o un grado tal de desarrollo, que el horizonte B Espódico, después de mezclar a 18 cm, tiene las siguientes características:
- 1.- Más del 3% de materia orgánico (1.7% de carbón orgánico).
 - 2.-
$$\frac{\text{porcentaje de C extraíble} + \text{Fe} + \text{Al}}{\text{porcentaje de arcilla}} > 0.20$$
 - 3.- Fragmentos de recubrimientos amorfos, o concreciones de clara identificación.
 - 4.- "Hue" más rojo que 10 YR, con "Value" en húmedo menor de 3, o el "Chroma" es de 3, o más rojo.

B OXICO

El horizonte B Oxico, es un horizonte que carece de las características mencionadas en la definición de B Argílico y Nátrico. Presenta las siguientes propiedades:

- 1.- Por lo menos, 30 cm de espesor.
- 2.- La fracción de suelo menor de 2 mm, retiene 10 meq o menos de iones amonio por 100 g de arcilla, de una solución 1 N de NH₄Cl;

$$\frac{\text{Meq de bases retenidas} \times 100}{\text{porcentaje de arcilla}} < 10$$

o tiene menos de 10 meq de bases extraíbles, con acetato de amonio y aluminio extraíble, con una solución 1 N de KCl por 100 g de arcilla.

- 3.- Capacidad de intercambio catiónico, aparentemente menor de 16 meq por 100 g de arcilla, en la fracción de suelo menor de 2 mm.

$$\frac{\text{Meq CIC} \times 100}{\text{porcentaje de arcilla}} = 16$$

- 4.- Solamente tiene trazas de aluminio, silicatos primarios como feldspatos, micas, vidrio y minerales ferromagnesianos.
- 5.- Solamente tiene trazas de arcillas dispersables en agua, en algún subhorizonte.
- 6.- Textura de migajón arenoso, o textura más fina que éste, en la fracción de suelo menor de 2 mm, y más del 15% de arcilla.
- 7.- Límites graduales o difusos, entre sus subhorizontes.
- 8.- Menos del 5% en volúmen, con estructura de roca.

CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS HORIZONTE CÁLCICO

El horizonte Cálculo, incluye horizontes de más de 15 cm de espesor, con un enriquecimiento secundario con carbonatos; tiene un contenido de carbonato de calcio equivalente, de más del 15%, y por lo menos 5% más de carbonato de calcio que el C. Si no existe horizonte C, y el horizonte Cálculo no está endurecido, éste, tiene más de 15 cm de espesor, contenido de carbonato de calcio equivalente, de más del 15%, y más de 5% en volumen de carbonatos secundarios, identificables en concreciones ó concentraciones suaves y pulverulentas de carbonatos. Si el horizonte Cálculo está endurecido y descansa sobre roca, puede tener desde 3 cm de espesor, siempre y cuando el producto del espesor en cm, multiplicado por el porcentaje de carbonato de calcio equivalente, sea de 200 o más.

HORIZONTE GYPSICO

El horizonte Gypico, es un horizonte de más de 15 cm de espesor, con enriquecimiento secundario con sulfato de calcio. Tiene por lo menos 5% más de yeso que el horizonte C, o el estrato subyacente, y el producto del espesor en cm, multiplicado por el porcentaje de yeso es 150, o más. Si el contenido de yeso es expresado en miliequivalentes por 100 g de suelo, el porcentaje de yeso puede calcularse, del producto de miliequivalentes de yeso por 100 g de suelo, multiplicado por el peso miliequivalente del yeso, que es 0.086.

HORIZONTE SALICO

El horizonte Sólido, es un horizonte de más de 15 cm de espesor, con enriquecimiento secundario y sales más solubles en agua fría que el yeso. Contiene, por lo menos, el 2% de sales, y el producto del espesor en cm., multiplicado por el porcentaje de sales en peso, es 60 o más. Si el resultado de sales es expresado en miliequivalentes por litro del extracto de saturación, el porcentaje de sales en peso, puede calcularse aproximadamente mediante:

$$\frac{\text{meq por litro de cationes solubles} \times 0.058}{\text{x porcentaje de H}_2\text{O a saturación}} \div 1.000$$

HORIZONTE PLINTICO

El horizonte Plíntico, es una fase continua de arcillas altamente in temperizadas, con cuarzo y otros diluyentes; rica en sesquióxidos y pobres en humus. Comunmente, se presenta como manchas rojas generalmente laminares poligonales o reticuladas, que cambian irreversiblemente a "hardpan" o agregados irregulares, en condiciones de desecación y humedecimiento alternos. Si la textura del horizonte, es más gruesa que el migajón arenoso muy fino, más de la mitad del horizonte en volumen, muestra nódulos destacados o manchas rojas suaves, separadas entre sí.

HORIZONTE GLEYICO

El horizonte Gléyico, indica hidromorfismo muy marcado, que se refleja en tonos azules (más azules que 10Y), que cambian al ser expuestos al aire, y/o, por policromía prominente, así como colores en húmedo de "Chroma" bajo en la matriz del suelo.

FRAGIPAN

Un fragipán, es un horizonte subsuperficial migajoso, que se encuentra frecuentemente subyacente a un horizonte B. Tiene contenido muy bajo en materia orgánica y alta densidad de masa en comparación con el suelo que lo sobreyace. Aparentemente está en seco, con consistencia dura o muy dura. En húmedo, un Fragipán muestra tendencia, débil o moderada, a ser fragmentado mediante presión, en lugar de sufrir deformación lenta. Generalmente, este horizonte presenta policromía; es de permeabilidad lenta o muy lenta, y por lo general, tiene fracturas de color claro en un arreglo poligonal.

DURIPAN

El Duripán, es un horizonte subsuperficial que presenta las propiedades siguientes:

- 1.- Cementación suficiente, para que fragmentos secos de algún subhorizonte del Duripán, no se disuelvan en agua.
- 2.- Recubrimientos de sílice, insolubles en ácido, pero solubles en álcali concentrado, o mediante tratamiento alterno en ácido y álcali, localizados en algunos poros o caras estructurales; o nódulos en más del 20% en volumen en algún subhorizonte.
- 3.- La cementación, no se destruye al sumergir en ácido, más allá de la mitad de cualquier arreglo laminar, que pudiera presentarse, o en algún subhorizonte continuo del Duripán. La cementación en esas capas, se destruye completamente, mediante tratamiento con hidróxido de sodio concentrado solo, o alterado con ácido.

HORIZONTE CONCRECIONARIO

El horizonte Concrecionario, es una capa por lo menos de 25 cm de espesor dentro de los 100 cm superficiales del suelo. Está formada en un 60% o más, en volumen, por concreciones oxídicas con otros fragmentos gruesos o por plíntita endurecida.

HORIZONTE PETROCLACICO

El horizonte Petrocálcico, es un horizonte Cálcico continuo, endurecido y cementado con carbonato de calcio, y en algunas partes, con carbonatos de magnesio; puede presentar también, pequeñas proporciones de sílice. El horizonte Petrocálcico está cementado en toda su extensión, de tal manera, que fragmentos de él, en seco, no se disuelven en agua, y no puede ser penetrado por herramienta cuando está seco. Este horizonte, es masivo o laminar, extremadamente duro en seco, y varía desde muy firme, a extremadamente firme en húmedo. No presenta poros capilares rellenos, ni puede ser penetrado por las raíces. Su permeabilidad va de moderada a muy lenta. Normalmente, es de un espesor mayor de 10cm y de estructura laminar. En este caso, los carbonatos constituyen la mitad o más, en peso, del horizonte laminar; tiene una dureza de 3, o más, en la escala de Mohs. Muestra partículas de grava, arena o limo, separadas entre sí, como producto de cristalización de carbonato, en alguna parte del subhorizonte laminar.

HORIZONTE PETROGYPSICO

El horizonte Petrogypsico, es un horizonte Gypsico fuerte mente cementado con yeso, a tal grado, que fragmentos de él en seco, no se disuelven en agua y no puede ser penetrado por las raíces. El contenido de yeso es similar al del horizonte Gypsico, aunque generalmente llega al 60% o más.



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

A P E N D I C E 2 .

CLASIFICACION DE SUELOS FAO/UNESCO 1970

(MODIFICADA POR C E T E N A L)

CLAVE DE UNIDADES DE SUELOS
FAO/1970 (modificada por C E T E N A L) (1)

- 1.- Suelos limitados en profundidad por un estrato duro, continuo, y coherente, dentro de los 10 cm superficiales.

LITOSOL (1)

- 2.- Suelos con horizonte O de 40 cm o más, ya sea que se extiendan hacia abajo - desde la superficie, o acumulen paulatinamente este material en los 80 cm superiores del suelo. Deben tener 60 cm o más, si la materia orgánica consiste principalmente de Sphagnum o musgo, o tienen una densidad de masa menor de 0 a 1. El espesor del horizonte O puede ser menor cuando sobreyace a una roca, o material fragmentado con contenido de materia orgánica en sus intersticios.

HISTOSOL (O)

- 1.1 Histosol con pH (H_2O 1:1) menor de 5.5, al menos en alguna parte del suelo entre los 20 y 50 cm de profundidad.

Histosol Dístico (Od)

- 1.2 Cualquier otro Histosol

Histosol Eutrico (Oe)

- 3.- Suelos que después de mezclar los 18 cm superficiales, tienen 30% o más de arcilla en todos los horizontes que se encuentren a menos de 50 cm de la superficie. En algún período, de la mayoría de los años, muestran grietas de por lo menos - 1 cm de ancho y una profundidad de 50 cm, o menos, si se interrumpen con algún contacto lítico o para-lítico, excepto en áreas bajo riego. Estos suelos tienen una o más de las siguientes características: micro-relieve gilgai, facetas de presión fricción o, agregados estructurales en forma de cuña, en alguna parte - entre 25 y 100 cm de profundidad.

VERTISOL (V)

- (1) Todas las unidades se definen, si no hay aclaración diferente, en función de horizontes o características diagnósticas que aparecen en los 125 cm superiores del suelo, si se presentan dos o más tipos de horizonte B, es el superior el que se debe considerar para la clasificación.

- 3.1 Vertisol con "Chroma" en húmedo menor de 1.5 dominante en la matriz del suelo en los 30 cm superiores.

Vertisol Pélico (Vp)

- 3.2 Cualquier otro Vertisol

Vertisol Crómico (Vc)

- 4.- Suelos formados a partir de depósitos aluviales recientes, excepto los marinos. Pueden presentar los siguientes horizontes diagnósticos: horizonte A Ocrico, un horizonte O, un Gléyico a más de 50 cm de profundidad, o un Tiónico. No se presenta en estos suelos ningún otro horizonte, a menos que esté sepultado a más de 50 cm de la superficie.

FLUVISOL (J)

- 4.1 Fluvisol con horizonte Tiónico

Fluvisol Tiónica (Jt)

- 4.2 Fluvisol con hidromorfismo marcado, o un horizonte Gléyico

Fluvisol Gléyico (Jg)

- 4.3 Fluvisol calcáreo, al menos en alguna parte del suelo entre 20 y 50 cm de profundidad.

Fluvisol Calcárico (Jc)

- 4.4 Fluvisol con saturación de bases menor del 50%, al menos en alguna parte del suelo entre 20 y 50 cm de profundidad.

Fluvisol Dístrico (Jd)

- 4.5 Cualquier otro Fluvisol.

Fluvisol Eutrico (Je)

- 5.- Suelos con horizonte Sálico y/o conductividad del extracto de saturación a 25° C mayor de 16 mmhos por cm, dentro de los 125 cm superficiales, si el pH -- (H₂O 1:1) excede de 8.5 dentro de la misma profundidad. Los horizontes diagnósticos que presentan son: un horizonte A, un horizonte O, un horizonte Gléyico, o un horizonte Cámbico. No tienen otros horizontes, a menos que estén sepultados a más de 50 cm de la superficie.

SOLONCHAK (Z)

- 5.1 Solonchak con horizonte Gléyico

Solonchak Gléyico (Zg)

- 5.2 Solonchak con textura pesada. Cuando está seco, presenta agrietamiento en forma de placas poligonales, o como una corteza superficial sólida.

Solonchak Takyico (Zt)

- 5.3 Solonchak con horizonte A Mólico

Solonchak Mólico (Zm)

- 5.4 Cualquier otro Solonchak

Solonchak Ortico (Zo)

- 6.- Suelos con horizonte Gléyico dentro de los 50 cm superficiales, y que presentan horizontes diagnósticos como: un horizonte A, un horizonte O, un horizonte B-Cámbico, un horizonte Cálcico, Gypico o Plíntico. No tienen otros horizontes, a no ser, que estén sepultados a más de 50 cm de la superficie.

GLEYSOL (G)

- 6.1 Gleysol con horizonte Plíntico.

Gleysol Plíntico (Gp)

- (1).- 125 cm de profundidad en suelos de textura gruesa, 90 cm de textura media y 75 cm en textura fina, o hasta el límite lítico o para-lítico si se presenta a menor profundidad.

- 6.2 Gleysol con grietas mayores de 1 cm de ancho, en algún período de la mayoría de los años.

Gleysol Vértico (Gv)

- 6.3 Gleysol con horizonte A Mólico

Gleysol Mólico (Gm)

- 6.4 Gleysol con horizonte A Umbrico, o un horizonte O.

Gleysol Húmico (Gh)

- 6.5 Gleysol calcáreo, al menos en alguna parte del suelo entre 20 y 50 cm. de profundidad, y/o con horizonte Cólclco o Gypslco.

Gleysol Calcáreo (Gc)

- 6.6 Gleysol con saturación de bases menor del 50%, al menos en alguna parte del suelo entre 20 y 50 cm de profundidad.

Gleysol Dístrlco (Gd)

- 6.7 Cualquier otro Gleysol

Gleysol Eutrlco (Ge)

7.-

Suelos derivados de vidrio volcánico y/o con una densidad de masa menor de 0.85, al menos en algún subhorizonte dentro de los 50 cm superficiales, y un complejo de intercambio dominado por material amorfo. (La medida de densidad de masa se toma a capacidad de campo en la fracción fina del suelo). Los horizontes diagnósticos que presentan estos suelos son: un horizonte Gléyico a más de 50 cm de la superficie, un horizonte A, o un horizonte B Cábico. No tienen otros horizontes, a menos que esten sepultados a más de 50 cm de la superficie.

ANDOSOL (T)

- 7.1 Andosol con horizonte A Mólico

Andosol Mólico (Tm)

- 7.2 Andosol con horizonte A Umbrico

Andosol Húmico (Th)

- 7.3 Andosol con consistencia untuosa y/o textura de migajón limoso a más fina, por lo menos en algún subhorizonte en los 50 cm superficiales.

Andosol Ocrico (To)

- 7.4 Cualquier otro Andosol

Andosol Vitríco (Tv)

- 8.- Suelos que pueden presentar los siguientes horizontes diagnósticos: A Ocrico, o un horizonte Gléyico a más de 50 cm de la superficie. Cuando la textura es gruesa, estos suelos carecen de láminas de acumulación de arcilla, así como de indicios de horizontes Cámbico u Oxíco. No están formados de materiales álbicos - producto de intensa eluviación. No tienen otros horizontes o características diagnósticas, a menos, que estén sepultados a más de 50 cm de la superficie.

REGOSOL (R)

- 8.1 Regosol con congelación permanente en los 200 cm superficiales.

Regosol Gélíco (Rx)

- 8.2 Regosol calcáreo, al menos en alguna parte del suelo entre 20 y 50 cm. de profundidad.

Regosol Calcárico (Rc)

- 8.3 Regosol con saturación de bases menor del 50%, al menos en alguna parte del suelo entre 20 y 50 cm de profundidad.

Regosol Dístrico (Rd)

- 8.4 Cualquier otro Regosol

Regosol Eutríco (Re)

- 9.- Suelos con horizonte A Umbríco, con un espesor menor de 25 cm, que sobreyace directamente a un material no calcáreo. Estos suelos no tienen otros horizontes diagnósticos, a menos que estén sepultados a más de 50 cm de la superficie.

RANKER (U)

10.- Suelos con horizonte B Espódico.

PODZOL (P)

10.1 Podzol con una capa delgada cementada con hierro en el horizonte B Espódico, o sobre el mismo.

Podzol Plácico (Pp)

10.2 Podzol con horizonte Gléyico, o evidencias de saturación hídrica en algún período del año.

Podzol Gléyico (Pg)

10.3 Podzol con horizonte B, en el cual, un subhorizonte contiene materia orgánica dispersa y aluminio y carece de suficiente hierro libre para tornarse más rojo en ignición.

Podzol Húmico (Ph)

10.4 Cualquier otro Podzol.

Podzol Ortico (Po)

11.- Suelos con horizonte B Oxico.

FERRALSOL (F)

11.1 Ferralsol con horizonte Plíntico

Ferralsol Plíntico (Fp)

11.2 Ferralsol con un contenido de materia orgánica del 1.35% en la fracción fina del suelo, a una profundidad de 100 cm, excepto el horizonte O, si se presenta. Tiene saturación de bases menor del 35%, al menos en alguna parte del horizonte B.

Ferralsol Húmico (Fh)

- 11.3 Ferralsol con capacidad de intercambio igual, o menor que 1 meq por 100 gr de arcilla, al menos en alguna parte del horizonte B. Carece de estructura discernible en el horizonte B, o solamente presenta unidades estructurales en bloques, o agregados primáticos de desarrollo muy débil.

Ferralsol Acrico (Fa)

- 11.4 Ferralsol con horizonte B rojo a rojo oscuro. Los terrones disgregados tienen "Hue" más rojos que 5YR con "Value" en húmedo menor de 4, y "Value" en seco, no mayor que una unidad más grande que el "Value" en húmedo.

Ferralsol Ródico (Fr)

- 11.5 Ferralsol con horizonte B amarillo a amarillo pálido. Los terrones disgregados tienen "Hue" de 7.5YR, o más amarillo; con "Value" en húmedo mayor o igual que 4, y "Chroma" mayor, o igual que 5.

Ferralsol Xántico (Fx)

- 11.6 Cualquier otro Ferralsol.

Ferralsol Ortico (Fo)

- 12.- Suelos con horizonte B Nátrico.

SOLONETZ (S)

- 12.1 Solonetz con horizonte Gléyico

Solonetz Gléyico (Sg)

- 12.2 Solonetz con horizonte E Albico

Solonetz Albico (Sa)

- 12.3 Solonetz con horizonte A Mólico

Solonetz Mólico (Sm)

12.4 Cualquier otro Solonetz

Solonetz Ortico (So)

13.- Suelos con horizonte E Albico, que sobreyace a un estrato de lenta permeabilidad, por ejemplo: un horizonte B Argílico pesado, arcilla pesada, un fragipán, etc. Muestra características de hidromorfismo, al menos en una parte del horizonte E.

13.1 Planosol con más de 6% de sodio, en el complejo de intercambio del - horizonte ligeramente permeable.

Planosol Solódico (Ws)

13.2 Planosol con horizonte A Mólico.

Planosol Mólico (Wm)

13.3 Planosol con horizonte A Umbrico, o un horizonte O.

Planosol Húmico (Wh)

13.4 Planosol con saturación de bases menor del 50%, al menos en alguna Parte del horizonte ligeramente permeable, dentro de los 125 cm superficiales.

Planosol Dístrico (Wd)

13.5 Cualquier otro Planosol

Planosol Eutrico (We)

14.- Suelos con horizonte A Mólico (1), con espesor de 50 cm, que contiene o - sobreyace directamente a material calcáreo con un equivalente de carbonato de calcio mayor del 40%.

RENDZINA (E)

15.- Suelos con horizonte A Mólico con "Chroma" en húmedo menor o igual que- 1.5, a una profundidad de 15 cm, por lo menos. Tienen un horizonte Calcio Gypico, y/o concentraciones suaves y pulverulentas de carbonatos, den-

tro de los 125 cm (2) superficiales.

- (1) Cuando este horizonte A, contiene altas concentraciones de CaCO_3 finamente distribuido, los requisitos en color para A Mólico pueden pasarse por alto.
- (2) Los mismo límites de profundidad señalados en Solonchak.

CHERNOZEM (C)

- 15.1 Chernozem con horizonte B Argílico. Abajo del horizonte B, puede existir un horizonte Cálculo o Gypico.

Chernozem Lúvico (Cl)

- 15.2 Chernozem con horizonte Cálculo o Gypico

Chernozem Cálculo (Ck)

- 15.3 Cualquier otro Chernozem

Chernozem Háplico (Ch)

- 16.- Suelos con horizonte A Mólico con "Chroma" en húmedo mayor de 1.5, a una profundidad de 15 cm por lo menos. Tienen un horizonte Cálculo o Gypico, y/o concentraciones suaves y pulverulentos de carbonatos, dentro de los 125 cm (2) superficiales.

CASTAÑOZEM (K)

- 16.1 Castañozem con horizonte B Argílico. Abajo del horizonte B, puede existir un horizonte Cálculo o Gypico.

Castañozem Lúvico (Kl)

- 16.2 Castañozem con horizonte Cálculo o Gypico

Castañozem Cálculo (Kk)

- 16.3 Cualquier otro Castañozem

Castañozem Háplico (Kh)

(2) Los mismos límites de profundidad señalados en Solonchak.

17.- Suelos con horizonte A Mólico.

FEOZEM (H)

17.1 Feozem con horizonte Gléyico

Feozem Gléyico (Hg)

17.2 Feozem con horizonte B Argílico

Feozem Lúvico (HI)

17.3 Feozem calcáreo, al menos en alguna parte del suelo entre 20 y 50 cm - de profundidad.

Feozem Calcáreo (Hc)

17.4 Cualquier otro Feozem

Feozem Háptico (Hh)

18.- Suelos con horizonte A Ocrico desarrollado (1), y un régimen de humedad arídico (Climas BW y BS). No presentan congelación permanente dentro de los 200 cm superficiales.

XEROSOL (X)

18.1 Xerosol con horizonte B Argílico. Debajo del horizonte B, puede existir un horizonte Cálcico o Gypico.

Xerosol Lúvico (XI)

(1) Más del 1% de materia orgánica si la relación arena/arcilla es 1 o menor o más del 0.28% si es de 13 o mayor. En relaciones intermedias, el porcentaje de materia orgánica es también intermedio.

18.2 Xerosol con horizonte Gypsico

Xerosol Gypsico (Xg)

18.3 Xerosol con horizonte Cálcico

Xerosol Cálcico (Xk)

18.4 Cualquier otro Xerosol

Xerosol Háptico (Xh)

19.- Suelos con horizonte A Ocrico poco desarrollado (1), y un régimen de humedad arídico (Clímas BW y BS). No presentan congelación permanente dentro de los-200 cm superficiales.

YERMOSOL (Y)

19.1 Yermosol de textura pesada; cuando está seco, presenta agrietamiento - en forma de placas poligonales, o como una corteza superficial sólida.

Yermosol Takyrico (Yt)

19.2 Yermosol con horizonte B Argílico. Debajo del horizonte B, puede existir un horizonte Cálcico o Gypsico.

Yermosol Lúvico (Yl)

19.3 Yermosol con horizonte Gypsico.

Yermosol Gypsico (Yg)

19.4 Yermosol con horizonte Cálcico

Yermosol Cálcico (Yk)

19.5 Cualquier otro Yermosol

Yermosol Háptico (Yh)

(1) Con menor contenido de materia orgánica que el señalado para los Xerosoles.

20.- Suelos con horizonte B Argílico. Muestran por lo menos una, de las siguientes características: su límite superior irregular o quebrado, como resultado de profundas penetraciones linguiformes del horizonte E en el horizonte B; nódulos se parados de la matriz del suelo, que varían en tamaño desde 2 ó 5 cm hasta 30 cm de diámetro. El exterior de los nódulos se encuentra enriquecido y débilmente cementado o endurecido con hierro. Tiene "Hue" más rojo, y "Chroma" más oscuro que el interior.

PODZOLUVISOL (D)

20.1 Podzoluvisol con horizonte Gléyico

Podzoluvisol Gléyico (Dg)

20.2 Podzoluvisol con saturación de bases menor del 50%, al menos en alguna parte del horizonte B.

20.3 Cualquier otro Podzoluvisol

Podzoluvisol Eutríco (De)

21.- Suelos de zonas trpicales (climas Am, Af y Aw), y que tienen un horizonte B - Argílico, con distribución de arcilla cuyo porcentaje no decrece de su máxima cantidad, en más del 20% a través de los 150 cm superficiales. Carecen de un cambio textural abrupto entre el horizonte B y el horizonte A o E, si es que están presentes. No tienen grietas que en algún período de la mayoría de los años sean de 1 cm o más de ancho, dentro de los 50 cm del límite superior del horizonte B, y se extienden hasta la superficie, o hasta la base del horizonte A o E.

NITOSOL (N)

21.1 Nitosol con contenido de materia orgánica en la fracción fina del suelo del 1.35%, a una profundidad de 100 cm, excepto el horizonte O, si se presenta. Tiene saturación de bases menor del 50%, al menos en alguna parte del horizonte B.

Nitosol Húmico (Nh)

- 21.2 Nitosol con saturación de bases menor del 50%, al menos en alguna parte del horizonte B.

Nitosol Dístico (Nd)

- 21.3 Cualquier otro Nitosol

Nitosol Eutrico (Ne)

- 22.- Suelos con horizonte B Argílico y saturación de bases menor del 35%, al menos en alguna parte del horizonte B.

ACRISOL (A)

- 22.1 Acrisol con horizonte Plíntico.

Acrisol Plíntico (Ap)

- 22.2 Acrisol con horizonte Gléyico

Acrisol Gléyico (Ag)

- 22.3 Acrisol con 1.5%, o más, de materia orgánica en la parte superior del horizonte B, y/o un contenido de materia orgánica en la fracción fina del suelo, del 1.35% a una profundidad de 100 cm, excepto el horizonte O, si está presente.

Acrisol Húmico (Ah)

- 22.4 Acrisol con horizonte B, que muestra una o más de las siguientes características: Varias manchas gruesas con "Hue", más rojo que 7.5YR, o "Chroma" mayor de 5, o ambas; nódulos separados de la matriz del suelo, con diámetro menor de 2 cm. El exterior de los nódulos está enriquecido y de bilmente cementado o endurecido con hierro, y tiene "Hue" más rojo, o "Chroma" más oscuro que el interior.

Acrisol Férrico (Af)

- 22.5 Cualquier otro Acrisol

Acrisol Ortico (Ao)

23.- Otros suelos con horizonte B Argílico.

LUVISOL (L)

23.1 Luvisol con horizonte Plíntico

Luvisol Plíntico (Ip)

23.2 Luvisol con horizonte Gléyico

Luvisol Gléyico (Lg)

23.3 Luvisol con horizonte B que en algún período en la mayoría de los años, presenta grietas de 1 cm o más de ancho dentro de los 50 cm del límite superior del horizonte B, que se extiende a la superficie, o al menos a la base del horizonte A o E.

Luvisol Vértico (Lv)

23.4 Luvisol con una o más de las siguientes características: Un horizonte Cálcico; concentraciones suaves y pulverulentas de carbonatos, dentro de los 125 cm (1) superficiales; calcáreos, al menos en alguna parte del suelo, entre 20 y 50 cm de profundidad.

Luvisol Cálcico (Ik)

23.5 Luvisol con horizonte E Albico

Luvisol Albico (La)

23.6 Luvisol con horizonte B, que muestra una o más de las siguientes características: Numerosas manchas gruesas con "Hue" más rojo que 7.5YR, "Chroma" mayor de 5, o ambos nódulos; separados de la matriz del suelo con diámetro menor de 2 cm. El exterior de los mismos está enriquecido y débilmente cementado o endurecido con hierro y tiene "Hue" más rojo, o "Chroma" más oscuro que el interior; capacidad de intercambio menor de 24 meq por 100 gr de arcilla, al menos en alguna parte del horizonte B.

Luvisol Férrico (Lf)

23.7 Luvisol con horizonte B, pardo oscuro o rojo. Los terrones disgregados tienen "Hue" de 7.5 YR y "Chroma" mayor de 4, o tienen un "Hue" más rojo.

Luvisol Crómico (Lc)

23.8 Cualquier otro Luvisol

Luvisol Ortico (Lo)

(1) Los mismos límites de profundidad señalados en Solonchak.

24.- Suelos con horizonte B Cámbico, o un horizonte A Umbrico mayor de 25 cm. de espesor, o un Duripán o Fragipán.

CAMBISOL (B)

24.1 Cambisol con congelación permanente dentro de los 200 cm de la superficie.

24.2 Cambisol con horizonte Gléyico

Cambisol Gléyico (Bg)

24.3 Cambisol que en algún período de la mayoría de los años, tiene grietas de 1 cm o más de ancho, dentro de los 50 cm del límite superior del horizonte B. Se extiende hasta la superficie, o al menos a la base del horizonte A.

Cambisol Vértico (Bv)

24.4 Cambisol que muestra una o más de las siguientes características: Horizonte Cálxico, concentraciones suaves y pulverulentas de carbonatos - dentro de los 125 cm (1) superficiales; calcáreos, al menos en alguna - parte del suelo entre 20 y 50 cm de profundidad.

Cambisol Cálxico (Bk)

24.5 Cambisol con horizonte A Umbrico. Si carece de horizonte Cámbico, el espesor del horizonte A Umbrico es mayor de 25 cm.

Cambisol Húmico (Bh)

24.6 Cambisol con capacidad de intercambio menor de 24 meq por 100 gr de arc illa, al menos en algún subhorizonte del horizonte Cámbico.

Cambisol Ferrálico (Bf)

- (1) Los mismos límites de profundidad señalados en Solonchak.
- 24.7 Cambisol con horizonte B pardo oscuro a rojo. Los terrones disgregados tienen "Hue" de 7.5YR y "Chroma" mayor de 4, o tienen "Hue" más rojo.
- Cambisol Crómico (Bc)
- 24.8 Cambisol con saturación de bases menor del 50%, al menos en alguna parte del horizonte B.
- Cambisol Dístico (Bd)
- 24.9 Cualquier otro Cambisol
- Cambisol Eutrico (Be)
- 25.- Suelos de textura gruesa formados por materiales Albicos como producto de intensa eluviación, o con características de horizonte Argílico, Cámbico u Oxido, sin llegar a calificar como tales, por no satisfacer los requisitos texturales correspondientes.

ARENOSOL (Q)

- 25.1 Arenosol formado por materiales Albicos, como producto de intensa eluviación.
- Arenosol Albico (Qa)
- 25.2 Arenosol con acumulación de arcilla, frecuentemente en forma de láminas
- Arenosol Lúvico (Q1)
- 25.3 Arenosol con características de horizonte B Oxido, excepto por requisitos texturales.
- Arenosol Ferrálico (Qf)
- 25.4 Cualquier otro Arenosol
- Arenosol Cámbico (Qc)