



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA

**MANUAL SIMPLIFICADO DE LA CLASIFICACION
DE SUELOS (SEGUN USDA 1975).**

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A
MARTIN VARGAS INCLAN

GUADALAJARA, JALISCO

1990



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección PASANTES
Expediente ESCOLARIDAD
Número 0059

Enero 19 de 1990

C. PROFESORES:

ING. ERNESTO ALONSO MIRAMONTES LAU, DIRECTOR
M.C. ARTURO CURIEL BALLESTEROS, ASESOR
M.C. JORGE PEDRO TOPETE ANGEL, ASESOR

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

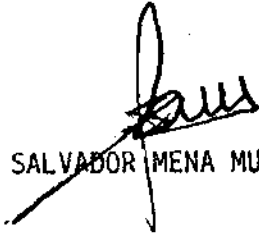
" MANUAL SIMPLIFICADO DE LA CLASIFICACION DE SUELOS (SEGUN USDA 1975) "

presentado por el (los) PASANTE (ES) MARTIN VARGAS INCLAN

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

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

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO


ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

srd'

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección PASANTES
Expediente ESCOLARIDAD ..
Número 0059

Enero 19 de 1990

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

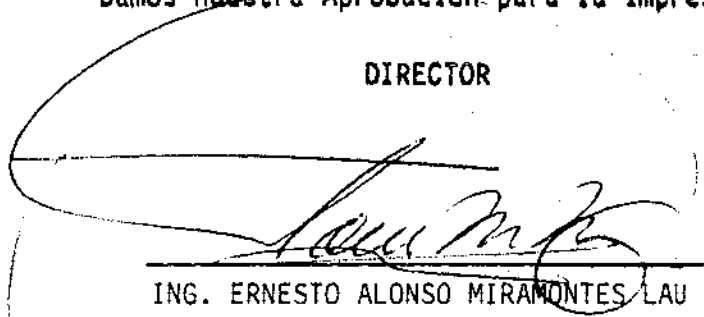
Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
MARTIN VARGAS INCLAN

titulada:

" MANUAL SIMPLIFICADO DE LA CLASIFICACION DE SUELOS (SEGUN USDA 1975) "

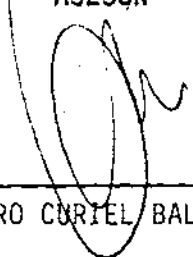
Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

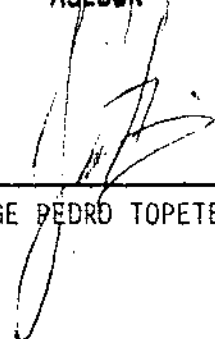
DIRECTOR


ING. ERNESTO ALONSO MIRAMONTES LAU

ASESOR

ASESOR


M.C. ARTURO CURIEL BALLESTEROS


M.C. JORGE PEDRO TOPETE ANGEL

srd'

Al contestar este oficio cítese fecha y número

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

A DIOS :

Por haberme dado fe y esperanza de ver mis sueños hechos realidad

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Y LA Facultad de Agronomía

Por haberme brindado la oportunidad de formarme profesionalmente

A MI DIRECTOR DE TESIS:

MC. Ingeniero Ernesto Miramontes Lau; por sus valiosos conocimientos aportados para la realización del presente trabajo.

A MIS ASESORES:

MC. Pedro Topete Angel

MC. Arturo Curiel Ballesteros

por sus ideas y conocimientos aportados al presente trabajo.

A LOS INGENIEROS :

MC. Leonel Gonzalez Jauregui

MC. Francisco Copado Gonzalez

por sus valiosos consejos que de una u otra forma me sirvieron de guía en la elaboración de este trabajo

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

Primitivo Vargas Peral y Alberta Inclán Ramírez; como un agradecimiento, y por el cariño y respeto que les tengo, ya que con su esfuerzo, sacrificio y apoyo que me brindaron fue posible mi formación profesional.

A MIS HERMANOS :

Juana, Reinalda, Osvaldo, José Guadalupe, Vicente, Eliseo, Jose Luis y Juan. Por el apoyo moral que me brindaron

A MIS CUÑADOS :

Jesús Flores, Antonio Atilano y Maria Rodrigues; por haberme apoyado moralmente durante mi vida como estudiante.

A MIS AMIGOS :

Carlos Sanchez, Salvador Chavez y Hermanos, Ricardo Gonzalez, Nicolás Bravo García, Alberto Burgos, Cispin Llamas Díaz, Jose Manuel Dominguez Esparza, Leticia Loza Ramirez, Timoteo Corona, Pedro Ahuayo y Herlinda por haberme apoyado y motivado a conseguir mi objetivo.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

CONTENIDO

	pag.
CAPITULO I. INTRODUCCION	
CAPITULO II. REGLAS DE CLASIFICACION	2
2.1 ESTRUCTURA Y NOMENCLATURA	3
2.2 ORDEN	4
2.3 ELEMENTOS FORMATIVOS DEL ORDEN Y SIGNIFICADO NEMOTECNICO	5
2.4 SUBORDEN	6
2.5 ELEMENTOS FORMATIVOS DEL SUBORDEN Y SIGNIFICADO NEMOTECNICO.	7
2.6 GRAN GRUPO	8
2.7 ELEMENTOS FORMATIVOS Y SIGNIFICADO NEMOTECNICO PARA GRANDES GRUPOS	9
2.8 SUBGRUPO	10
2.9 REGIMENES EDAFOCLIMATICOS	11
2.10 REGIMENES DE HUMEDAD DEL SUELO SIMPLIFICADOS	11
2.11 REGIMENES DE TEMPERATURA DEL SUELO	12
2.12 FAMILIA	13
2.13 SERIE	14
CAPITULO III HORIZONTES DE DIAGNOSTICO	15
3.1 HORIZONTES SUPERFICIALES O EPIPEDONES	16
3.1.1 EPIPEDON MOLICO	17
3.1.2 EPIPEDON HISTICO	19
3.1.3 EPIPEDON PLAGGEN	
3.1.4 EPIPEDON UMBRICO	20
3.1.5 EPIPEDON ANTROPICO	
3.1.6 EPIPEDON OCRICO	

	pág.
3.2 HORIZONTES DE DIAGNOSTICO SUB-SUPERFICIALES	21
3.2.1 HORIZONTE ARGILICO	22
3.2.2 HORIZONTE AGRICO	23
3.2.3 HORIZONTE NATRICO	24
3.2.4 HORIZONTE KANDICO	25
3.2.5 HORIZONTE CAMBICO	26
3.2.6 HORIZONTE ESPODICO	27
3.2.7 HORIZONTE SOMBRICO	28
3.2.8 HORIZONTE PLACICO	29
3.2.9 HORIZONTE OXICO	30
3.3. HORIZONTE DE DIAGNOSTICO SECUNDARIOS	31
3.3.1 HORIZONTE ALBICO	32
3.3.2 HORIZONTE CALCICO	33
3.3.3 DURIPAN	34
3.3.4 FRAGIPAN	35
3.3.5 HORIZONTE GYPSICO	36
3.3.6 HORIZONTE PETROCALCICO	37
3.3.7 HORIZONTE PETROGYPSICO	38
3.3.8 HORIZONTE SALICO	39
3.3.9 HORIZONTE SULFURICO	40
CAPITULO IV. ORDENES DE SUELOS	41
4.1 ALFISOLES	42
4.1.1 SUB ORDENES	43
- AQUALFS	
- BORALFS	
- UDALFS	
- USTALFS	

	- XERALFS	
4.1.2	GRANDES GRUPOS (AQUALFS)	44
	- PLINTAQUALFS	
	- NATRAQUALFS	
	- DURAQUALFS	
	- TROPAQUALFS	
	- FRAGIAQUALFS	
	- GLOSSAQUALFS	
	- ALBAQUALFS	
	- UMBRAQUALFS	
	- OCHRAQUALFS	
SUB GRUPOS		
4.1.3	NATRAQUALFS typic	45
4.1.4	TROPAQUALFS TYPIC	46
4.1.5	GLOSSAQUALFS TYPIC	47
4.1.6	FRAGIAQUALFS TYPIC	48
4.1.7	ALBAQUALFS TYPIC	49
4.1.8	UMBRAQUALFS TYPIC	50
4.1.9	OCHRAQUALFS TYPIC	51
4.1.10	GRANDES GRUPOS (BORALFS)	52
	- PALEBORALFS	
	- FRAGIBORALFS	
	- NATRIBORALFS	
	- CRYOBORALFS	
	- EUTROBORALFS	
	- GLOSSOBORALFS	
SUB GRUPOS		
4.1.11	PALEBORALFS TYPIC	53

4.1.12 CRYOBORALFS TYPIC	54
4.1.13 EUTROBORALFS TYPIC	55
4.1.14 GLOSSOBORALFS TYPIC	56
4.1.15 GRANDES GRUPOS (UDALFS)	57
- AGRUDALFS	
- NATRUDALFS	
- FERRUDALFS	
- GLOSSUDALFS	
- FRAGLOSSUDALFS	
- FRAGIUUDALFS	
- PALEUDALFS	
- RHODUDALFS	
- TROPUDALFS	
- HAPLUDALFS	

SUB GRUPOS

4.1.16 NATRUDALFS TYPIC	58
4.1.17 FERRUDALFS TYPIC	59
4.1.18 GLOSSUDALFS TYPIC	60
4.1.19 FRAGIUUDALFS TYPIC	61
4.1.20 PALEUDALFS TYPIC	62
4.1.21 TROPUDALFS TYPIC	63
4.1.22 HAPLUDALFS TYPIC	64
4.1.23 GRANDES GRUPOS (USTALFS)	65
- DURUSTALFS	
- PLINTHUSTALFS	
- HAPLUSTALFS	
- PALEUSTALFS	

- RHODUSTALFS

- NATRUSTALFS

SUB GRUPOS

4.1.24 HAPLUSTALFS TYPIC	66
4.1.25 PALEUSTALFS TYPIC	67
4.1.26 RHODUSTALFS TYPIC	68
4.1.27 NATRUSTALFS TYPIC	69
4.1.28 GRANDES GRUPOS (XERALFS)	70

- DURIXERALFS

- PLINTOXERALFS

- NATRIXERALFS

- RHOXERALFS

- PALEXERALFS

- HAPLOXERALFS

- FRAGIXERALFS

SUB GRUPOS

4.1.29 DURIXERALFS TYPIC	71
4.1.30 FRAGIXERALFS TYPIC	72
4.1.31 NATRIXERALFS TYPIC	73
4.1.32 RHODOXERALFS TYPIC	74
4.1.33 PALEXERALFS TYPIC	75
4.1.34 HAPLOXERALFS TYPIC	76
4.2 ARÍDISOLES	77
4.2.1 SUB ORDENES	78
- ARGIDS	
- ORTHIDS	
4.2.2 GRANDES GRUPOS (ARGIDS)	79

- DURARGIDS
- NADURARGIDS
- NATRARGIDS
- PALEARGIDS
- HAPLARGIDS

SUB GRUPOS

- | | | |
|-------|--------------------------|------|
| 4.2.3 | DURARGIDS TYPIC | 79-A |
| 4.2.4 | NADURARGIDS TYPIC | 80 |
| 4.2.5 | NATRARGIDS TYPIC | 81 |
| 4.2.6 | PALEARGIDS TYPIC | 82 |
| 4.2.7 | HAPLARGIDS TYPIC | 83 |
| 4.2.8 | GRANDES GRUPOX (ORTHIDS) | 84 |
| | - SALORTHIDS | |
| | - PALEORTHIDS | |
| | - DURORTHIDS | |
| | - GYPSIORTHIDS | |
| | - CALCIORTHIDS | |
| | - CAMBORTHIDS | |

SUB GRUPOS

- | | | |
|--------|--------------------|----|
| 4.2.9 | SALORTHIDS TYPIC | 85 |
| 4.2.10 | PALEORTHIDS TYPIC | 86 |
| 4.2.11 | DURORTHIDS TYPIC | 87 |
| 4.2.12 | GYPSIORTHIDS TYPIC | 88 |
| 4.2.13 | CALCIORTHIDS TYPIC | 89 |
| 4.2.14 | CAMBORTHIDS TYPIC | 90 |
| 4.3 | ENTISOLES | 91 |
| 4.3.1 | SUB ORDENES | 92 |

- AQUENTS	
- PSAMMENTS	
- FLUVENTS	
- ORTHENTS	
- ARENTS	
4.3.2 GRANDES GRUPOS (AQUENTS)	93
- SULFAQUENTS	
- HIDRAQUENTS	
- CRYAQUENTS	
- FLUVAQUENTS	
- TROPAQUENTS	
- PSAMMAQUENTS	
- HAPLAQUENTS	
SUB GRUPOS	
4.3.3 SULFAQUENTS TYPIC	94
4.3.4 CRYAQUENTS TYPIC	95
4.3.5 FLUVAQUENTS TYPIC	96
4.3.6 TROPAQUENTS TYPIC	97
4.3.7 PSAMMAQUENTS TYPIC	98
4.3.8 HAPLAQUENTS TYPIC	99
4.3.9 GRANDES GRUPOS (PSAMMENTS)	100
- CRYOPSAMMENTS	
- TORRIPSAMMENTS	
- CUARTZIPSAMMENTS	
- UDIPSAMMENTS	
- TROPOPSAMMENTS	
- XEROPSAMMENTS	

- USTIPSAMMENTS

SUB GRUPOS

4.3.10	CRYOPSAMMENTS TYPIC	101
4.3.11	TORRIPSAMMENTS TYPIC	102
4.3.12	CUARTZIPSAMMENTS TYPIC	103
4.3.13	UDIPSAMMENTS TYPIC	104
4.3.14	TROPOPSAMMENTS TYPIC	105
4.3.15	XEROPSAMMENTS TYPIC	106
4.3.16	USTIPSAMMENTS TYPIC	107
4.3.17	GRANDES GRUPOS (FLUVENTS)	108

- CRYOFLUVENTS

- XEROFLUVENTS

- USTIFLUVENTS

- TORRIFLUVENTS

- TROPOFLUVENTS

- UDIFLUVENTS

SUB GRUPOS

4.3.18	CRYOFLUVENTS TYPIC	109
4.3.19	XEROFLUVENTS TYPIC	110
4.3.20	USTIFLUVENTS TYPIC	111
4.3.21	TORRIFLUVENTS TYPIC	112
4.3.22	TROPOFLUVENTS TYPIC	113
4.3.23	UDIFLUVENTS TYPIC	114
4.3.24	GRANDES GRUPOS (ORTHENTS)	115

- CRYORTHENTS

- TORRIORTHENTS

- XERORTHENTS

- TROPORTHENTS

- UDORTHENTS

- USTORTHENTS

SUB GRUPOS

4.3.25 CRYORTHENTS TYPIC 116

4.3.26 TORRIORTHENTS TYPIC 117

4.3.27 XERORTHENTS TYPIC 118

4.3.28 TROPORTHENTS TYPIC 119

4.3.29 UDORTHENTS TYPIC 120

4.3.30 USTORTHENTS TYPIC 121

4.3.31 ARENTS 122

4.4. HISTOSOLES 123

4.4.1 SUB ORDENES 124

- FOLISTS

- FIBRISTS

- HEMISTS

- SAPRISTS

4.4.2 GRANDES GRUPOS (FOLISTS) 125

- CRYOFOLISTS

- TROPOFOLISTS

- BOROFOLISTS

SUB GRUPOS

4.4.3 CRYOFOLISTS TYPIC 126

4.4.4 TROPOFOLISTS TYPIC 127

4.4.5 BOROFOLISTS TYPIC 128

4.4.6 GRANDES GRUPOS (FIBRISTS) 129

- SPHAGNOFIBRISTS

- CRYOFIBRISTS

- BOROFIBRISTS
- TROPOFIBRISTS
- MEDIFIBRISTS
- LUVIFIBRISTS

SUB GRUPOS

4.4.7	SPHANOFIBRISTS TYPIC	130
4.4.8	CRYOFIBRISTS TYPIC	131
4.4.9	BOROFIBRISTS TYPIC	132
4.4.10	TROPOFIBRISTS TYPIC	133
4.4.11	MEDIFIBRISTS TYPIC	134
4.4.12	GRANDES GRUPOS (HEMISTS)	135
	- SULFOHEMISTS	
	- SULFIHEMISTS	
	- LUVIHEMISTS	
	- CRYOHEMISTS	
	- BOROHEMISTS	
	- TROPOHEMISTS	
	- MEDIHEMISTS	

SUB GRUPOS

4.4.13	SULFIHEMISTS TYPIC	136
4.4.14	CRYOHEMISTS TYPIC	137
4.4.15	BOROHEMISTS TYPIC	138
4.4.16	MEDIHEMISTS TYPIC	139
4.4.17	GRANDES GRUPOS (SAPRISTS)	140
	- CRYOSAPRISTS	
	- BOROSAPRISTS	
	- TROPOSAPRISTS	

- MEDISAPRISTS

SUB GRUPOS

4.4.18	CRYOSAPRISTS TYPIC	141
4.4.19	BOROSAPRISTS TYPIC	142
4.4.20	TROPOSAPRISTS TYPIC	143
4.4.21	MEDISAPRISTS TYPIC	144
4.5	INCEPTISOLES	145
4.5.1	SUB ORDENES	146
	- AQUEPTS	
	- PLAGGEPTS	
	- ANDEPTS	
	- TROPEPTS	
	- UMBREPTS	
	- OCHREPTS	
4.5.2	GRANDES GRUPOS (AQUEPTS)	147
	- SULFAQUEPTS	
	- PLACAQUEPTS	
	- HALAQUEPTS	
	- FRAGIAQUEPTS	
	- CRYAQUEPTS	
	- PLINTHAQUEPTS	
	- TROPAQUEPTS	
	- HUMAQUEPTS	
	- HAPLAQUEPTS	
	- ANDAQUEPTS	

SUB GRUPOS

4.5.3	PLACAQUEPTS TYPIC	148
-------	-------------------	-----

4.5.4	HALAQUEPTS TYPIC	149
4.5.5	FRAGIAQUEPTS TYPIC	150
4.5.6	CRYAQUEPTS TYPIC	151
4.5.7	TROPAQUEPTS TYPIC	152
4.5.8	HUMAQUEPTS TYPIC	153
4.5.9	HAPLAQUEPTS TYPIC	154
4.5.10	ANDAQUEPTS TYPIC	155
4.5.11	GRANDES GRUPOS (ANDEPTS)	156
	- CRYANDEPTS	
	- DURANDEPTS	
	- HYDRANDEPTS	
	- PLACANDEPTS	
	- VITRANDEPTS	
	- EUTRANDEPTS	
	- DYSTRANDEPTS	

SUB GRUPOS

4.5.12	CRYANDEPTS TYPIC	157
4.5.13	DURANDEPTS TYPIC	158
4.5.14	HIDRANDEPTS TYPIC	159
4.5.15	VITRANDEPTS TYPIC	160
4.5.16	EUTRANDEPTS TYPIC	161
4.5.17	DYSTRANDEPTS TYPIC	162
4.5.18	GRANDES GRUPOS (TROPEPTS)	163
	- HUMITROPEPTS	
	- SOMBRITROPEPTS	
	- USTROPEPTS	
	- EUTROPEPTS	

- DYSTROPEPTS

SUB GRUPOS

4.5.19 HUMITROPEPTS TYPIC	164
4.5.20 USTROPEPTS TYPIC	165
4.5.21 EUTROPEPTS TYPIC	166
4.5.22 DYSTROPEPTS TYPIC	167
4.5.23 GRANDES GRUPOS (UMBREPTS)	168

- FRAGIUMBREPTS

- CRYUMBREPTS

- XERUMBREPTS

- HAPLUMBREPTS

SUB GRUPOS

4.5.24 FRAGIUMBREPTS TYPIC	169
4.5.25 CRYUMBREPTS TYPIC	170
4.5.26 XERUMBREPTS TYPIC	171
4.5.27 HAPLUMBREPTS TYPIC	172
4.5.28 GRANDES GRUPOS (OCHREPTS)	173

- FRAGIOCHREPTS

- DUROCHREPTS

- CRYOCHREPTS

- USTOCHREPTS

- XEROCHREPTS

- EUTROCHREPTS

- DYSTROCHREPTS

SUB GRUPO

4.5.29 FRAGIOCHREPTS TYPIC	174
4.5.30 DUROCHREPTS TYPIC	175

	pag.
4.5.31 CRYOCHREPTS TYPIC	176
4.5.32 USTOCHREPTS TYPIC	177
4.5.33 XEROCHREPTS TYPIC	178
4.5.34 EUTROCHREPTS TYPIC	179
4.5.35 DI. STROCHREPTS TYPIC	180
4.6 MOLISOLES	181
4.6.1 SUB ORDENES	182
- ALBOLLS	
- AQUOLLS	
- BOROLLS	
- RENDOLLS	
- UDOLLS	
- USTOLLS	
- XEROLLS	
4.6.2 GRANDES GRUPOS (ALBOLLS)	183
- NATRALBOLLS	
- ARGIALBOLLS	
SUB GRUPO	
4.6.3 ARGIALBOLLS TYPIC	184
4.6.4 GRANDES GRUPOS (AQUOLLS)	185
- CRYAQUOLLS	
- DURAUOLLS	
- NATRAQUOLLS	
- CALCIAQUOLLS	
- ARGIAQUOLLS	
- HAPLAQUOLLS	
SUB GRUPO	
4.6.5 CRYAQUOLLSTYPIC	186

	pag.
4.6.6 DURAQUOLLS TYPIC	187
4.6.7 NATRAQUOLLS TYPIC	188
4.6.8 CALCIAQUOLLS TYPIC	189
4.6.9 ARGIAQUOLLS TYPIC	190
4.6.10 HAPLAQUOLLS TYPIC	191
4.6.11 GRANDES GRUPOS (BOROLLS)	192
- PALEBOROLLS	
- CRYOBOROLLS	
- NATRIBOROLLS	
- ARGIBOROLLS	
- VERMIBOROLLS	
- CALCIBOROLLS	
- HAPLOBOROLLS	
SUB GRUPOS	
4.6.12 PALEBOROLLS TYPIC	193
4.6.13 CRYOBOROLLS TYPIC	194
4.6.14 NATRIBOROLLS TYPIC	195
4.6.15 ARGIBOROLLS TYPIC	196
4.6.16 VERMIBOROLLS TYPIC	197
4.6.17 CALCIBOROLLS TYPIC	198
4.6.18 HAPLOBOROLLS TYPIC	199
4.6.19 RENDOLLS	200
4.6.20 GRANDES GRUPOS (UDOLLS)	201
- PALEUDOLLS	
- ARGIUOLLS	
- VERMUDOLLS	
- HAPLUOLLS	

SUB GRUPOS

4.6.21 PALEUDOLLS TYPIC	202
4.6.22 ARGIUDOLLS TYPIC	203
4.6.23 VERMUDOLLS TYPIC	204
4.6.24 HAPLUDOLLS TYPIC	205
4.6.25 GRANDES GRUPOS (USTOLLS)	206
- DURUSTOLLS	
- NATRUSTOLLS	
- PALEUSTOLLS	
- CALCIUSTOLLS	
- ARGIUSTOLLS	
- VERMUSTOLLS	
- HAPLUSTOLLS	

SUB GRUPOS

4.6.26 NATRUSTOLLS TYPIC	207
4.6.27 PALEUSTOLLS TYPIC	208
4.6.28 CALCIUSTOLLS TYPIC	209
4.6.29 ARGIUSTOLLS TYPIC	210
4.6.30 VERMUSTOLLS TYPIC	211
4.6.31 HAPLUSTOLLS TYPIC	212
4.6.32 GRANDES GRUPOS (XEROLLS)	213
- DURIXEROLLS	
- NATRIXEROLLS	
- PALEXEROLLS	
- CALCIXEROLLS	
- ARGIXEROLLS	
- HAPLOXEROLLS	

SUB GRUPOS

4.6.33	DURIXEROLLS TYPIC	214
4.6.34	NATRIXEROLLS TYPIC	215
4.6.35	PALEXEROLLS TYPIC	216
4.6.36	CALCIXEROLLS TYPIC	217
4.6.37	ARGIXEROLLS TYPIC	218
4.6.38	HAPLOXEROLLS TYPIC	219
4.7	OXISOLES	220
4.7.1	SUB ORDENES	221
	- AQUOX	
	- HUMOX	
	- ORTHOX	
	- TORROX	
	- USTOX	
4.7.2	GRANDES GRUPOS (AQUOX)	222
	- GIBBSIAQUOX	
	- PLINTHAQUOX	
	- OCHRAQUOX	
	- UMBRAQUOX	
SUB GRUPOS		
4.7.3	PLINTHAQUOX TYPIC	223
4.7.4	OCHRAQUOX TYPIC	224
4.7.5	UMBRAQUOX TYPIC	225
4.7.6	GRANDES GRUPOS (HUMOX)	226
	- SOMBRIHUMOX	
	- GIBBSIHUMOX	
	- HAPLOHUMOX	

- ACROHUMOX

SUB GRUPOS

4.7.7	GIBBSIHUMOX TYPIC	227
4.7.8	HAPLOHUMOX TYPIC	228
4.7.9	ACROHUMOX TYPIC	229
4.7.10	GRANDES GRUPOS (ORTHOX)	230
	- SOMBRIORTHOX	
	- GIBBSIORTHOX	
	- ACRORTHOX	
	- EUTRORTHOX	
	- UMBRIORTHOX	
	- HAPLORTHOX	

SUB GRUPOS

4.7.11	GIBBSIORTHOX TYPIC	231
4.7.12	ACRORTHOX TYPIC	232
4.7.13	EUTRORTHOX TYPIC	233
4.7.14	UMBRIORTHOX TYPIC	234
4.7.15	HAPLORTHOX TYPIC	235
4.7.16	GRANDES GRUPOS (USTOX)	236
	- SOMBRIUSTOX	
	- ACRUSTOX	
	- EUTRUSTOX	
	- EUTRUSTOX	
	- HAPLUSTOX	

SUB GRUPOS

4.7.17	ACRUSTOX TYPIC	237
4.7.18	EUTRUSTOX TYPIC	238

	pag.
4.7.19 HAPLUSTOX TYPIC	239
4.8 ESPODOSOLES	240
4.8.1 SUB ORDENES	241
- AQUODS	
- FERRODS	
- HUMODS	
- ORTHODS	
4.8.2 GRANDES GRUPOS (AQUODS)	242
- FRAGIAQUODS	
- CRYAQUODS	
- DURAQUODS	
- PLACAQUODS	
- TROPAQUODS	
- HAPLAQUODS	
- SIDERAQUODS	
SUB GRUPOS	
4.8.3 FRAGIAQUODS TYPIC	243
4.8.4 CRYAQUODS TYPIC	244
4.8.5 TROPAQUODS TYPIC	245
4.8.6 HAPLAQUODS TYPIC	246
4.8.9 SIDERAQUODS TYPIC	247
4.8.10 GRANDES GRUPOS (HUMODS)	248
- PLACOHUMODS	
- TROPOHUMODS	
- FRAGIHUMODS	
- CRYOHUMODS	
- HAPLOHUMODS	
SUB GRUPOS	

	pág.
4.8.11 PLACOHUMODS TYPIC	249
4.8.12 CRYOHUMODS TYPIC	250
4.8.13 HAPLOHUMODS TYPIC	251
4.8.14 GRANDES GRUPOS (ORTHODS)	252
- PLACORTHODS	
- FRAGIORTHODS	
- CRYORTHODS	
- TROPORTHODS	
- HAPLORTHODS	
SUB GRUPOS	
4.8.15 FRAGIORTHODS TYPIC	253
4.8.16 CRYORTHODS TYPIC	254
4.8.17 HAPLORTHODS TYPIC	255
4.9 ULTISOLES	256
4.9.1 SUB ORDENES	257
- AQUULTS	
- USTULTS	
- XERULTS	
- HUMULTS	
- UDULTS	
4.9.2 GRANDES GRUPOS (AQUULTS)	258
- PLINTHAQUULTS	
- FRAGIAQUULTS	
- ALBAQUULTS	
- PALEAQUULTS	
- TROPAQUULTS	
- OCHRAQUULTS	

- UMBRAQUULTS

SUB GRUPOS

4.9.3	PLINTHAQUULTS TYPIC	259
4.9.4	FRAGIAQUULTS TYPIC	260
4.9.5	ALBAQUULTS TYPIC	261
4.9.6	PALEAQUULTS TYPIC	262
4.9.7	TROPAQUULTS TYPIC	263
4.9.8	OCHRAQUULTS TYPIC	264
4.9.9	UMBRAQUULTS TYPIC	265
4.9.10	GRANDES GRUPOS (USTULTS)	266

- PLINTHUSTULTS

- PALEUSTULTS

- RHODUSTULTS

- HAPLUSTULTS

SUB GRUPOS

4.9.11	PALEUSTULTS TYPIC	267
4.9.12	RHODUSTULTS TYPIC	268
4.9.13	HAPLUSTULTS TYPIC	269
4.9.14	GRANDES GRUPOS (XERULTS)	270

- PALEXERULTS

- HAPLOXERULTS

SUB GRUPOS

4.9.15	PALEXERULTS TYPIC	271
4.9.16	HAPLOXERULTS TYPIC	272
4.9.17	GRANDES GRUPOS (HUMULTS)	273

- SOMBRIHUMULTS

- PALEHUMULTS

- PLINTHUMUMULTS
- TROPOHUMULTS
- HAPLOHUMULTS

SUB GRUPOS

4.9.18 PALEUHUMULTS TYPIC	274
4.9.19 TROPOHUMULTS TYPIC	275
4.9.20 HAPLOHUMULTS TYPIC	276
4.9.21 GRANDES GRUPOS (UDULTS)	277
- FRAGIUDULTS	
- PLINTHUDULTS	
- PALEUDULTS	
- RHODUDULTS	
- TROPUDULTS	
- HAPLUDULTS	

SUB GRUPOS

4.9.22 FRAGIUDULTS TYPIC	278
4.9.23 PLINTHUDULTS TYPIC	279
4.9.24 PALEUDULTS TYPIC	280
4.9.25 TROPUDULTS TYPIC	281
4.9.26 HAPLUDULTS TYPIC	282
4.10 VERTISOLES	283
4.10.1 SUB ORDENES	284
4.10.2 XERERTS	
4.10.3 TORRERTS	
4.10.4 UDERTS	
4.10.5 USTERTS	
4.10.6 GRANDES GRUPOS (XERERTS)	285

	pag.
- CHOMOXERERTS	
- PELLOXERERTS	
4.10.7 CHROMOXERERTS TYPIC	286
4.10.8 PELLOXERERTS TYPIC	287
4.10.9 TORRERTS	288
4.10.10 GRANDES GRUPOS (UDERTS)	289
- CHROMUDERTS	
- PELLUDERTS	
4.10.11 CHROMUDERTS TYPIC	290
4.10.12 PELLUDERTS TYPIC	291
4.10.13 GRANDES GRUPOS (USTERTS)	292
- CHROMUSTERTS	
- PELLUSTERTS	
4.10.14 CHROMUSTERTS TYPIC	293
4.10.15 PELLUSTERTS TYPIC	294
4.11 BIBLIOGRAFIA	295

ANEXOS

	pag.
1.— ESTRUCTURA DE LOS ALFISOLES. CUADRO No. I	42
2.— ESTRUCTURA DE LOS ARIDISOLES. CUADRO No. II	77
3.— ESTRUCTURA DE LOS ENTISOLES. CUADRO No. III	91
4.— ESTRUCTURA DE LOS HISTOSOLES. CUADRO No. IV	123
5.— ESTRUCTURA DE LOS INCEPTISOLES. CUADRO No. V	145
6.— ESTRUCTURA DE LOS MOLISOLES. CUADRO No. VI	181
7.— ESTRUCTURA DE LOS OXISOLES. CUADRO No. VII	220
8.— ESTRUCTURA DE LOS SPODOSOLES. CUADRO No. VIII	240
9.— ESTRUCTURA DE LOS ULTISOLES. CUADRO No. IX	256
10.— ESTRUCTURA DE LOS VERTISOLES. CUADRO No. X	283

INTRODUCCION

El hombre, por naturaleza ha tenido la necesidad de ordenar la diversidad natural de los objetos que le rodean y la clasificación ha sido el instrumento metodológico que le ha permitido tal acción.

Los suelos como objetos de la naturaleza no han sido la excepción. La clasificación de los suelos ha sido una actividad práctica y científica empleada por el hombre desde los orígenes mismos de la civilización hasta nuestros días. La diferencia entre los primeros sistemas de clasificación de suelos y los modernos radica no sólo en el avance científico y tecnológico que caracteriza a éstos últimos, sino también en que tienen que dar respuesta a una diversidad y complejidad de usos, manejo y conservación de los suelos, necesidad que se tiene que considerar de una manera intensiva e interrelacionada; lo cual nos ha llevado a establecer que la clasificación de suelos sea hoy en día más científica, organizada, sistematizada y objetiva, sin perder de vista su simplicidad para que pueda cumplir su objetivo práctico fundamental.

En México, si bien es cierto que existe una gran tradición en el estudio de los suelos y en el uso de clasificaciones de diferentes naturaleza, también es cierto que hoy en día no existe un sistema de clasificación internacional de suelos de uso generalizado y universal que ordene y sistematice el conocimiento y la investigación agronómica. De tal manera, que, siendo deterministas, esto ha sido una de las grandes causas por las cuales no se ha permitido el desarrollo completo e integral de la percepción de los numerosos problemas agrícolas, pecuarios, forestales, ecológicos, de la investigación y del desarrollo tecnológico en nuestro país.

Esta desafortunada circunstancia la podemos atribuir en general, a la falta de una institución edafológica que desde los inicios de la práctica de los levantamientos de suelos en México, hubiera establecido la organización e investigación suficiente para que todos aquellos técnicos abocados a estas tareas de educar consistentemente de acuerdo a los fundamentos de la pedagogía y la tradición establecida.

A principios de la década de los años setentas, se introdujeron en México las nuevas concepciones internacionales sobre clasificación de suelos. Primeramente el sistema de la FAO/UNESCO el cual fue rápidamente adoptado y aplicado de una manera intensiva. Posteriormente se introdujeron, tanto la taxonomía de suelos del USDA, como la sistemática empleada por los pedólogos franceses, las cuales solamente fueron manejadas por escuelas superiores de agronomía y centros de investigación y estudios de postgrado. La difusión de estas dos últimas fue muy limitada y sus aplicaciones quedaron restringidas a trabajos de investigación muy específicos. Pero poco a poco, debido a la problemática productiva y las necesidades tecnológicas de la producción agrícola nacional, fue haciendo más extensivo el conocimiento de las nuevas sistemáticas, a tal grado que en la actualidad, son ya del conocimiento generalizado.

La taxonomía de suelos es un documento publicado en el año de 1975 por el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Se trata de un texto de 754 páginas, dividido en 20 capítulos y cuatro apéndices. Al leer el trabajo en los primeros seis capítulos se elucidan los principios y se derivan de sus concepciones diez capítulos en donde se caracterizan los llamados órdenes de suelos y su derivación en sub órdenes, grandes grupos y sub grupos. Se presenta un capítulo dedicado a los princi-

plos de división en familias y series de suelos. Un capítulo individual se dedica a la correlación del sistema americano con otros sistemas nacionales de clasificación de suelos (canadiense, francés y soviético).

En el libro se presentan cuatro apéndices, en el primero se aclaran los términos y los métodos que se emplean en campo para la descripción de los suelos. El segundo apéndice está dedicado a los métodos descriptivos de poros y raíces. El tercero describe las pruebas de campo para los materiales orgánicos de los suelos (muestreo, método del pirofosfato, definición del color, etcétera). Por último, el cuarto apéndice se dedica a la descripción de perfiles típicos y análisis para 130 "pedones" de diferentes partes del país, señalando su respectiva nomenclatura. Estos apéndices ocupan casi 250 páginas del libro.

Desde los inicios de la ciencia del suelo en su etapa moderna, las características morfológicas del perfil del suelo fueron el foco de atracción como el elemento a estudiar para dilucidar las causas de su génesis e inducir principios predictivos sobre su uso y manejo más adecuado, y así se elaboraron guías o manuales de campo que sistematizaron ésta importante labor, tales fueron los casos del manual 18 del USDA (1951) y la guía para la identificación y descripción de suelos de Kol-Skil en la Unión Soviética, de los cuales se derivan todos los manuales de campo empleados en el mundo. Así mismo, conforme se van introduciendo los nuevos conceptos y tecnologías, la ciencia del suelo se hace más compleja y su ámbito de dominio se amplía, para lo cual es necesario recurrir cada vez más al apoyo de guías y manuales de campo que permitan cubrir las exigencias del trabajo de campo, de esta manera surgen las tablas de colores de Munsell, la leyenda generalizada de la FAO/UNESCO, manual de campo

de conservación de suelos y aguas, laboratorios automatizados de campo, etc. De tal manera, que al realizar un levantamiento de suelos el técnico encargado cuenta con un acervo de información de campo en español muy copioso para describir sistemáticamente el sitio de observación, existiendo un vacío en cuanto a la correlación entre sitios (variabilidad lateral), que le permitan establecer unidades cartográficas con una precisión adecuada. Por lo cual sentimos la necesidad de darnos a la tarea de elaborar un manual de campo de la taxonomía de suelos lo más completo posible para cubrir ésta necesidad.

El presente trabajo titulado "Manual simplificado de taxonomía de suelos" tiene como objetivo fundamental el de ofrecer a estudiantes y profesionales interesados en la materia, una síntesis de la sistemática americana para ser empleada en la fase de campo de un levantamiento de suelos. Este manual no tiene de ninguna manera la pretensión de suplir a la obra original, sino que, junto con la literatura disponible en castellano sobre el tema, constituya un complemento ideal de utilidad práctica.

La importancia práctica de los manuales de campo se ha puesto de manifiesto no sólo en el hecho de que constituyen una herramienta de apoyo para la descripción y clasificación de suelos, sino que esta labor, junto a la formación de un archivo de información permiten la elaboración de correlaciones de suelos con fines de transferencia tecnológica, para lo cual se hace necesario la estandarización de criterios, tanto descriptivos como clasificatorios de suelos; mecanismo que hasta nuestros días sólo es factible mediante sistemáticas clasificatorias objetivas.

El manual simplificado de la taxonomía de suelos ha sido el resultado no sólo de la revisión y síntesis del texto original, sino también, de una -

revisión completa de otras obras sintéticas realizadas en otras partes del mundo, así como de necesidades metodológicas de consulta bibliográfica en el momento de la descripción de perfiles de campo.

Esta obra está dividida en tres partes fundamentales: El primer capítulo denominado "Reglas de la clasificación" contiene, fundamentalmente, los criterios básicos a considerar para la aplicación del sistema en un levantamiento de suelos. El segundo capítulo trata sobre los horizontes de diagnóstico; elementos necesarios para entrar al sistema y definir las unidades superiores de clasificación. En éste apartado, se ha tratado de cubrir las definiciones lo más completamente posible.

Por último, el tercer capítulo, aborda el sistema de una manera objetiva mediante cuadros de doble entrada en donde se presenta cada uno de los órdenes y sus sub divisiones hasta el nivel de sub grupo, conservando su definición completa en todos sus niveles señalados. además para cada uno de los órdenes se presenta un anexo en el cual se señalan todas las clases de suelos contenidas en ellos.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

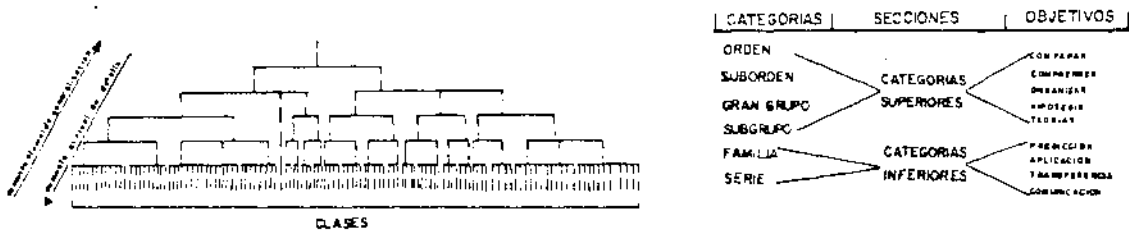
CAPITULO II

REGLAS DE CLASIFICACION

REGLAS DE CLASIFICACION

Con el nombre de reglas de la clasificación se entiende los principios -- conceptuales que rigen un sistema determinado de clasificación. Son la llave que permite entrar y avanzar poco a poco dentro del sistema hasta el nivel y - punto requerido. La llave que permite entrar al sistema es entonces, las propiedades mismas que sirven para definir el suelo objetivamente.

La taxonomía de los suelos es a la vista de todos un sistema enteramente objetivo y multicategórico, en el cual las categorías y clases de suelos que - lo constituyen están definidos precisa y claramente en términos de caracterís- ticas y propiedades observables y mensurables del perfil (Fig. No. 1).



CATEGORIAS, SECCIONES Y OBJETIVOS DE LA TAXONOMIA DE SUELOS

ESTRUCTURA Y NOMENCLATURA

El sistema taxonómico de suelos es multicategorico porque su estructura está constituida por seis niveles categoricos o jerárquicos, y a su vez, cada categoría está constituida por clases de suelos.

Cada una de las seis categorías o niveles de jerarquía está constituida por diversas clases de suelos o taxones, formando una pirámide, en la cual, la cúspide está conformada por el menor número de ellas y en la base el mayor número de individuos reconocibles. Cada una de las clases de suelos que constituyen la pirámide, están definidas perfectamente, es decir, cada clase de suelo en cualquier nivel categorico está definida cuantitativamente mediante lo que se ha llamado "CONCEPTO CENTRAL".

Para la nomenclatura de la taxonomía de suelos, los nombres se constituyen literalmente, conforme se van descubriendo o adicionando características diagnósticas y se avanza en la especificación del concepto dentro del sistema.

Cada palabra se va formando de sílabas características grecolatinas, a las cuales se les denomina con el término de: "elementos formativos".

A continuación se describirán los criterios que definen las diferentes clases de suelos en cada uno de los niveles categóricos o jerárquicos de la taxonomía de suelos.

ORDEN

Esta categoría es la más alta del sistema, es decir, es la de mayor abstracción conceptual. En este nivel categórico se han reconocido 10 clases diferentes de suelos u órdenes, los cuales están relacionados unos con otros, exclusivamente por ordenación alfabética. Los órdenes considerados son:

- 1- Alfisol
- 2- Aridisol
- 3- Entisol
- 4- Histosol
- 5- Inceptisol
- 6- Molisol
- 7- Oxisol
- 8- Spodosol
- 9- Ultisol
- 10- Vertisol

Los nombres que se designan a los diferentes órdenes de suelos se forman a partir de raíces griegas y latinas.

El nombre o nombres de los órdenes se forman con dos sílabas connotativas, tienen una terminación en "sol"; sílaba que proviene de la palabra

ELEMENTOS FORMATIVOS DEL ORDEN, DERIVACION Y SIGNIFICADO NEMOTECNICO.

ORDEN	ELEMENTO FORMATIVO	DERIVACION	NEMOTECNICA	SIGNIFICADO
HISTOSOL	IST	Gr. Histos, tejido	Histología	Suelos orgánicos en más de la mitad de los 80 cm superiores.
ESPODOSOL	OE	Gr. Spodos, Ceniza	Fodzol	Suelos minerales con horizontes de aluminio amorfo y materia orgánica.
OXISOL	OX	Fr. Oxyde, Oxido	Oxido	Suelos minerales altamente evolucionados, muy pocos minerales meteorizables, arcillas de baja actividad.
VERTISOL	EPT	Lat. Verto, Tornar	Invertir	Suelos minerales arcillosos, con grietas profundas y anchas, generalmente bajo microrelieve Gilgai, - con lustre y estructura en cuñas.
ARIDISOL	ID	Lat. Aridus, Seco	Arido	Suelos minerales bajo régimen árido pero con horizontes pedogenéticos adicionales al superficial.
ULTISOL	ULT	Lat. Ultimus, Ultimo	Ultimo	Suelos minerales con horizonte iluvial de arcillas y baja saturación de bases en profundidad.
MOLISOL	CL	Lat. Mollis, Suave	Ablandar	Suelos minerales con horizonte superficial grueso y oscuro, relativamente alto en materia orgánica y con abundantes bases en todo el perfil.
ALFISOL	ALF	Sílaba sin sentido	Pedalfer	Suelos minerales con horizonte de iluviación de arcillas y saturación relativamente alta en profundidad, con humedad suficiente para que puedan desarrollarse cultivos.
INCEPTISOL	EPT	Lat. Inceptun, comienzo	Incipiente	Suelos minerales de baja evolución pero con horizontes genéticos y humedad asequible a los cultivos.
ENTISOL	ENT	Sílaba sin sentido	Reciente	Suelos minerales con horizontes pedogénicos débiles o sin ellos, de muy baja evolución.

latina "solum" que significa suelo. A ésta sílaba terminal se le antepone un elemento formativo del orden correspondiente, las cuales se unen mediante una vocal de enlace o copulativa que puede ser una "o" u "i", juntas todas conforman el nombre del orden. Ejemplo: Oxisol, Spodosol (ver cuadro).

SUBORDEN

Cada uno de los diez órdenes se ha subdividido en varios subgrupos (47 en total), constituyendo así el segundo nivel categórico o jerárquico del sistema.

Los regímenes de humedad y temperatura del suelo, orientan en gran parte los procesos evolutivos de los suelos, constituyendo por esta razón un criterio importante para la caracterización de las categorías del sistema, los subórdenes y familias de suelos.

Para definir los subórdenes se emplean los regímenes de humedad del suelo y los de temperatura son importantes para la caracterización de las familias de suelos.

Cada uno de los nombres de los subórdenes consisten en dos sílabas; la primera sílaba nos indica la propiedad característica de la clase correspondiente, la segunda se refiere al nombre al cual pertenece.

ELEMENTOS FORMATIVOS PARA SUS ORDENES Y SIGNIFICADO NENOTÉCNICO.

ELEMENTO IGRMATIVO	ETIMOLOGIA DEL ELEMENTO FORMATIVO	TERMINO NENOTÉCNICO	SIGNIFICADO DEL ELEMENTO FORMATIVO.
ALB	Lat. Albus, Blanco	Albino	Indica la presencia de un horizonte álbi- co (horizonte eluvial decolorado).
AND	Derivado de ando	Ando	Igual a ando, derivado de cenizas volcá- nicas.
ACU	Lat. Aqua, Agua	Acuario	Indica características asociadas con la humedad.
AR	Lat. Arabe, Arar	Arado	Presencia de horizontes mezclados.
ARG	Derivado del horizonte argílico Lat. Arcilla, Arcilla blanca	Argilia	Indica presencia de un horizonte argíli- co (horizonte con arcilla iluvial).
BOF	Gr Boreas, Norte	Boreal	Frío.
FERR	Lat. Ferrum, Hierro	Ferruginoso	Presencia de Hierro.
FIBR	Lat. Fibra, Fibra	Fibroso	Estado de menos descomposición.
FLUV	Lat. Fluvius, río	Fluvial	Llanuras inundables.
FOL	Lat. Folia, hoja	Foliage	Capa de hojas.
HEM	Gr. Hemi, medio	hemisferio	Estado intermedio de descomposición.
HUM	Lat. Humus, Tierra	Humus	Presencia de materia orgánica.
OCE	Gr. Base de Ochros, pálido	Ocre	Indica presencia de un epipedón ócrico - (superficie de colores claros).
ORT	Gr. Orthos, verdad	Ortodoxo	El común.
PLAG	Derivado del Alemán Plaggen, Césped		Indica la presencia de un epipedón Pla- ggen.
PSAMM	Gr. Psammos, arena	Psamítico	Presencia de textura arenosa.
REND	Derivado de rendzina	Rendzina	Igual a Rendzina.
SAPR	Gr. Sapro, descompuesto	Saprófito	Etapas de mayor descomposición.
TORR	Lat. Torridus, caliente y seco	Tórrido	Usualmente seco.
TROP	Derivado del Gr. Tropikos, del solsticio	Tropical	Continuamente cálido.
UD	Lat. Udus, húmedo	Udómetro	De climas húmedos.
UMBR	Lat. Umbra, sombra	Umbral	Indica presencia de un epipedón úmbrico (superficies de colores oscuros).
UST	Lat. Ustus, quema	Combustión	Corresponde a climas secos, usualmente - cálidos en verano.
XER	Gr Xeros, Seco	Xerofítico	Estación seca anual.

GRAN GRUPO

Esta categoría está constituida por subdivisiones de los subórdenes, en base a la definición de horizontes, cuya naturaleza, orden y grado de expresión, son estimados principalmente en la parte superior del perfil (secum superior), además, se considera también el estado básico, la temperatura, régimen de humedad del suelo y la presencia o ausencia de horizontes de diagnóstico.

En éste nivel categórico, la caracterización del suelo adquiere una especificación máxima, ya que es aquí donde intervienen con mayor precisión los sustantivos que sirven para representar los horizontes de diagnóstico.

En un suelo a este nivel de abstracción se toman en cuenta la similitud de tipo, disposición y grado de expresión de los horizontes, haciendo énfasis en el secum superior. También se consideran para la formación de ésta clase, los regímenes de humedad y temperatura del suelo. Así como también la presencia o ausencia de capas de diagnóstico (plintita, fragipán, duripán). Se han conocido 206 grandes grupos de suelos aproximadamente.

En esta clase de suelos, los nombres se forman adicionando a manera de prefijo uno o más elementos formativos al nombre de su respectivo suborden. Por consiguiente cada nombre de un gran grupo tiene el nombre del suborden en sus dos sílabas finales. Si un gran grupo se distingue de otros en el mismo suborden por un horizonte diagnóstico o por una determinada propiedad, entonces el nombre de ésta propiedad o de éste horizonte se utilizan como raíz del prefijo, para formar el nombre del gran grupo.

ELEMENTOS FORMATIVOS PARA GRANDES GRUPOS Y SIGNIFICADO NEMOTECNICO.

ELEMENTO FORMATIVO	ETIMOLOGIA DEL ELEMENTO FORMATIVO	TERMINO NEMOTECNICO	SIGNIFICADO DEL ELEMENTO FORMATIVO.
ACR	Derivado del Gr. Akros	Acróbata	Intemperismo extremo.
AGR	Lat. Ager, tierra	Agricultura	Con un horizonte Agico.
ALE	Lat. Albus, blanco	Albino	Que contiene un horizonte álbico.
AND	Der. de ando	Ando	Igual a ando; derivado de cenizas volcánicas.
ANTR	Gr. Anthropos, Hombre	Antropología	Que contiene un epipedón antrópico (creado por el hombre).
ARG	Der. de un horizonte argílico Lat. Argilla, arcilla blanca		Presencia de horizonte argílico.
BOF	Gr. Boreas, Norte	Boreal	Frío.
CALC	Lat. Calcis, Cal	Calcio	Que posee un horizonte cálcico.
CAMB	Lat. Cambiare, Cambiar	Alterar	Con un horizonte cámbico.
CEOM	Gr Chroma, color	Pancromático	Croma elevado.
CRJ	Gr Kryos, Frialdad	Cristal	Frío.
DUR	Lat. Durus, Duro	Endurecido	Un duripán.
DISTR, DIS	Der. Gr. Dis, malo distrófico, no fértil	Distrófico	Bajasaturación de bases.
EUTR, EU	Der. Gr. Eu, Bueno, eutrófico, fértil	Eutrófico	Alta saturación de bases.
FERR	Lat. Ferrum, Hierro	Ferruginoso	Con presencia de Hierro.
FLUV	Lat. Fluvius, río	Fluvial	Planicie de inundación.
FRAG	Der. Lat. Fragilis, Frágil	Frágil	Con presencia de fragipán.
FRAGLOS	Com. de Fra (g) y Gloss		Ver los elementos formativos de frag y -Gloss.
GIBS	Der. de Gibbsite	Gibsite	Con presencia de Gibsite.
GIPS	Lat. Gypsum, Yeso	Yeso	Presencia de un horizonte Gypico.
GLOS	Gr. Gloss, Lengua	Glosario	Que tiene lenguas.
HAL	Gr. Hals, Sal	Haldfita	Que tiene sal.
HAPL	Gr. Hplous, Simple	Haploide	Mínimo de horizontes.
HUM	Lat. Humus, Tierra		Con presencia de materia orgánica.

CONTINUACION

ELEMENTO FORMATIVO	ETIMOLOGIA DEL ELEMENTO FORMATIVO	TERMINO NEMOTECNICO	SIGNIFICADO DEL ELEMENTO FORMATIVO.
HIDR	Gr. Hidro, Agua	Hidrología	Con presencia de agua.
LUV	Gr. Loud, Lavar	Lavaído	Iluvial.
MEL	Lat. Medi, Medio	Medio	De climas templados.
NADUR	Com. de Na (Tr) y Dur		Ver los respectivos elementos formativos
NATR	Lat. Natrium, Sodio		Indica presencia de un horizonte nátrico
OCH	Gr. Ocnros, Pálido	Ocre	Indica presencia de un epipedón ócrico - (superficie de colores pálidos o claros)
PALE	Gr. Paleos, Viejo	Paleontología	De desarrollo antiguo.
PEL	Gr. Pellos, oscuro		De colores oscuros.
PLAC	Gr. Base de Plax, Piedra plana	Placa	Presencia de un pan delgado.
PLAG	Alem. Plaggen, Césped		Indica presencia de horizonte plagen.
PLINT	Gr. Plinthos, Ladrillo		Indica presencia de Plintita.
PSAMM	Gr. Psammos, Arena	Psamítico	Textura Arenosa.
CUARZ	Alem. Quarz, cuarzo	Cuarzo	Con alto contenido de cuarzo.
RHOD	Gr. Base de Rhodon, Rosa	Rosado	De colores rojos oscuros.
SAL	Lat. Base de sal, Sal	Salina	Indica presencia de un horizonte sálico.
SIDER	Gr. Sideros, Hierro	Siderúrgica	Indica presencia de óxido de hierro li- bre.
SOMBR	Fr. Sombre, Oscuro	Sombra	Un horizonte oscuro.
ESFAGN	Gr. Efnagnos, Pantano	Esfagnum	Con presencia de musgo de pantano.
SULF	Lat. Sulfur, Azufre	Azufre	Presencia de sulfuros.
TORP	Lat. Torridus, Caliente y seco	Tórrido	Régimen de humedad tórrida.
TROP	Gr. Tropikos, Trópico	Tropical	Húmedo, constantemente cálido.
UD	Lat. Udnus, Húmedo	Udómetro	Régimen de humedad údico.
UMBR	Lat. Umbra, sombra	Sombrilla	Epipedón úmbrico.
UST	Lat. Estus, Quemado	Combustión	Régimen de humedad ústico.
VERM	Lat. Vermis, Gusano	Vermífugo	Mezclado por animales.
VITR	Lat. Vitum, Vidrio	Vidrio	Presencia de vidrio volcánico.
XER	Gr. Xeros, Seco	Xerófitas	Régimen de humedad xérico.

SUB GRUPO

El cuarto nivel categórico del sistema lo constituyen los sub grupos. Como su nombre lo indica, son sub divisiones del gran grupo, por lo tanto, se definen sólomente en términos de referencia a los grandes grupos. Cuando se tiene un taxón que corresponde al concepto central del gran grupo, constituye el sub grupo "típico". Cuando por la presencia de otras características en el suelo, este no puede caer dentro del concepto central o típico del gran grupo, se tiene entonces un suelo "intergrado" entre un concepto central de su gran grupo y el concepto modal de otro gran grupo diferente. Pero la "graduación" puede ser en otro sentido, hacia no suelos, entonces se tiene un extragrado.

A la denominación del grupo se le asocia un adjetivo que se caracteriza ya sea por el concepto central del grupo (típico), un intergrado, es decir, un intermedio entre dos unidades taxonómicas, o bien, un extragrado, intermedio entre un suelo y un no suelo.

Las clases de sub grupos reconocidos son:

- 1- Subgrupos que caen dentro del concepto central o típico del gran grupo.
- 2- Sub grupos intergrados entre dos grandes grupos pero dentro del mismo sub orden.
- 3- Sub grupos intergrados entre dos grandes grupos, pero de diferentes sub órdenes dentro del mismo orden.
- 4- Sub grupos intergrados entre otros grandes grupos pero de diferentes

órdenes.

- 5- Sub grupos extragrados o que no intergradan hacia una clase conocida de suelos.

El nombre de los sub grupos está formado por la denominación del gran grupo, modificado por uno o más adjetivos que definen las características diferenciadoras del sub grupo.

En ésta categoría, no se emplean ya sílabas para formar nuevas palabras.

REGIMENES EDAFOCLIMATICOS
(SEGUN STEEGMAYER. 1979)

REGIMENES DE HUMEDAD DEL SUELO SIMP.

REGIMEN DE HUMEDAD	AÑOS	SECCION CONTROL SECA (DIAS)		SECCION CONTROL HUMEDA (DIAS)		TEMPERATURA DEL SUELO	
		ACUMULADOS CONSECUTIVOS		ACUMULADOS CONSECUTIVOS		PROM. ANUAL	PROM. VERANO MENOS PROM. INVIERNO
ACUICO	10 / 10			SATURADOS POCOS DIAS			
ARIDICO (TORRIDO)	> 5 / 10	> 180 (1)		< 180 (2) < 90 (2)			
UDICO	> 5 / 10	< 90 (3)		> 270 (4)			
		< 90 (3) < 45 VERANO (1)		> 270 (4)	< 22 C	> 5 C	
USTICO	> 5 / 10	> 90 (3)		> 180 (2) > 90 (2)	> 22 C	< 5 C	
		> 90 (3) < 45 VERANO (1)		> 180 (2) > 45 INVIERNO (4)	< 22 C	> 5 C	
XERICO	> 5 / 10		> 45 VERANO (1)	> 180 > 45 INVIERNO (4)	< 22 C	> 5 C	

VERANO = DURANTE LOS 4 MESES QUE SIGUEN AL SOLSTICIO DE VERANO

INVIERNO = DURANTE LOS 4 MESES QUE SIGUEN AL SOLSTICIO DE INVIERNO

(1) = SECO EN TODAS LAS PARTES DE LA SECCION DE CONTROL.

(2) = HUMEDO EN ALGUNAS PARTES O EN TODA LA SECCION DE CONTROL

(3) = SECO EN PARTE O EN TODA LA SECCION DE CONTROL

(4) = HUMEDO EN TODAS LAS PARTES DE LA SECCION DE CONTROL

REGIMENES DE TEMPERATURA DEL SUELO
SIMPLIFICADOS

REGIMEN	TEMP. MEDIA ANUAL (C)	TEMP. MEDIA DEL VERANO MENOS TEMP. MEDIA DEL INVIERNO (C)	TEMP. MEDIA VERANO (C)
PERGELICO	< 0		BAJA < QUE EN EL CRYICO
CRYICO	0 - 8		
FRIGIDO	< 8	> 5	
ISO FRIGIDO	< 8	< 5	
MESICO	8 - 15	> 5	
ISO MESICO	8 - 15	< 5	
TERMICO	15 - 22	> 5	
ISO TERMICO	15 - 22	< 5	
HIPERTERMICO	> 22	> 5	
ISO HIPERTERMICO	> 22	< 5	

FAMILIA

El sub grupo se divide en FAMILIAS DE SUELO en base a propiedades diferen
ciadoras que son importantes para el crecimiento de las plantas.

Estas propiedades son:

- Clases de tamaño de partículas.
- Clase de mineralogía.
- Presencia de carbonato de calcio y clase de reacción del suelo.
- Régimen de temperatura del suelo.
- Clase de consistencia.
- Clase de revestimiento (sobre arena); y
- Clase de grietas.

UNIVERSIDAD DE LA GUAYANA FRANCESA

SERIE DE SUELOS

Las series de suelo, son sub divisiones de las familias de suelo en base a similitudes en las características morfológicas y mineralógicas de los individuos suelos (pedones) dentro de la sección de control. Esta sección de control, abarca todos los horizontes genéticos incluyendo a los horizontes pe trocálicos, fragipán, duripán y otros.

La serie de suelo, corresponde conceptualmente a un polipedón, está constituida por un agrupamiento de todos los individuos suelos con horizontes simi lares tanto en su disposición o arreglo dentro del perfil como las características de sus propiedades diferenciadoras: Tamaño de las partículas, textura, color, sales, cutanes, nódulos y moteados. En otros términos, presentan las siguientes características:

- Mismas clases de horizontes (A_1 , B_2) y mismo patrón de dichos horizontes en el perfil.
- Los horizontes correspondientes son similares en sus características, diferenciadoras sub mencionadas.

Una variación significativa de una o varias de éstas características, cau sadas por un cambio significativo en uno o más factores formadores de suelo -- provocan un proceso pedogenético diferente.




HORIZONTES DE DIAGNOSTICO SUPERFICIALES O EPIPEDONES.

Un horizonte formado en la superficie del suelo se llama epipedón (Gr. Ep-PI; sobre y pedón -suelo). Pero el epipedón puede ser también un subhorizonte oscurecido por materia orgánica o material lixiviado o al extremo de una roca cuya estructura ha sido destruída. Tal horizonte puede redescubrirse de un depósito delgado aluvial o eólico sin perder su identidad de epipedón. La profundidad a la que un epipedón puede considerarse como resultado es generalmente la superior o igual a 50 cm.

Los epipedones u horizontes superficiales no son sinónimos del horizonte "A" pero abarcan a todos los horizontes "A" y a veces parte o todo el horizonte "B".

SI EL EPIPEDON TIENE:


ESPESOR

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE	ESPESOR
A)- SI LA TEXTURA ES MAS GRUESA QUE FRANCO ARENOSA FINA		= ≥ 25 cm
B)- SI LA TEXTURA ES MAS FINA QUE FRANCO ARENOSA FINA		= ≥ 25 cm
C)- SI LA TEXTURA ES FRANCO ARCILLOSA		= ≥ 28 cm
D)- SI EL HORIZONTE DESCANSA DIRECTAMENTE SOBRE UN CONTACTO LITICO (ROCA DURA) O PARALITICO (ROCA INTEMPERIZADA)	CONTACTO LITICO O PARALITICO	= ≥ 10 cm
E)- CUANDO NO SE CUMPLE NINGUNA DE LAS PROPIEDADES ANTES SEÑALADAS	OTRAS CARACTERISTICAS	= ≥ 18 cm

COLOR

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE		
	COLOR	HUMEDO	SECO
A)- SI HAY $< 40\%$ DE MATERIAL CALCAREO FINAMENTE DIVIDIDO	INTENSIDADES VALUES	MAS OSCURO QUE 3.5	MAS OSCURO QUE 5.5
	CROMAS	< 3.5	< 3.5
B)- SI HAY $> 40\%$ DE MATERIAL CALCAREO FINAMENTE DIVIDIDO NO SE TOMAN EN CUENTA LOS REQUISITOS EN SECO	VALUE	$> DE 3.5$	NO SE CONSIDERA
	CHROMA	< 3.5	

ESTRUCTURA

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE	ESTRUCTURA
A)- PRESENTA ESTRUCTURA	FORMA 	PRISMAS MUY GRUESOS (DIAMETRO) 30 cm

CONTENIDO DE CARBONO ORGANICO

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE	CONTENIDO (%)
A)- SI HAY EN EL SUELO MAS DEL 40% MATERIAL CALCREO FINAMENTE DIVIDIDO	CONTENIDO DE CARBONO	≥ 2.5
B)- DE OTRA MANERA SERIA DE:	OTRAS CARACTERISTICAS	≥ 0.6

CONTENIDO DE P_2O_5

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE	CONTENIDO PPM
A)- CONTENIDO DE FOSFORO	SOLUBLE EN ACIDO CITRICO	≤ 250

PORCENTAJE DE SATURACION DE BASES

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE	CONTENIDO (%)
A)- PORCENTAJE DE SATURACION DE BASES	POR EL METODO DEL ACETATO DE AMONIO (NH_4OAc)	> 50

ES EPIPEDON MOLICO

CONTENIDO DE CARBONO ORGANICO

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE	CONTENIDO DE CARBONO (%)
A)- SI LA FRACCION MINERAL (ARCILLA) ES DE:	$\geq 60\%$	= 18
B)- SI LA FRACCION MINERAL NO TIENE ARCILLA	OTRA CARACTERISTICA	= 12
C)- SI UNA PARTE O MENOS DE LA FRACCION MINERAL ES ARCILLA	60 %	INTERMEDIO

ES EPIPEDON HISTICO
ESPESOR

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE	ESPESOR (cm)
A)- ES UN HORIZONTE SUPERFICIAL FORMADO POR AÑOS DE ADICION CONTINUA DE ABONOS ORGANICOS Y TIERRA VEGETAL POR EFECTO DE LA LABRANZA	OTRA CARACTERISTICA	>50

ES EPIPEDON PLAGGEN

PORCENTAJE DE SATURACION DE BASES

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE	CONTENIDO(%)
A)- PORCENTAJE DE SATURACION DE BASES	POR EL METODO DEL ACETATO DE AMONIO(NH_4OAc)	< 50

ES EPIPEDON UMBRICO

CONTENIDO DE P_2O_5

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE	CONTENIDO (PPM)
A)- CONTENIDO DE FOSFORO	SOLUBLE EN AC. CITRICO	≥ 250

ES EPIPEDON ANTROPICO

FACTOR A CONSIDERAR	CARACTERISTICA SOBRESALIENTE	
CUALQUIER OTRA CARACTERISTICA	CUALQUIER OTRA CARACTERISTICA	

ES EPIPEDON OCRICO

HORIZONTES DE DIAGNOSTICO SUB SUPERFICIALES.

Los horizontes que se describen en esta sección se forman bajo la superficie del suelo, aunque en algunos lugares se forman inmediatamente bajo una capa de hojarasca. Pueden quedar expuestos en la superficie por truncamiento del suelo. Algunos de estos horizontes se consideran, generalmente como horizontes B; aunque no por todos los edafólogos; otros horizontes sub superficiales generalmente son considerados como partes del horizonte A.

HORIZONTE ARGILICO

El horizonte argílico es un horizonte iluvial en el cual arcillas filosilicatadas se han acumulado por iluviación en cantidades significativas. Se forma bajo un horizonte eluvial, pero puede estar expuesto en la superficie si el suelo ha sido parcialmente truncado.

PROPIEDADES

- 1.- En suelos no estructurados, el horizonte argílico tiene puentes de arcillas orientadas entre granos de arena y también en algunos poros.
- 2.- Si hay agregados, un horizonte argílico debe cumplir uno de los siguientes requisitos:
 - a) Si el horizonte es arcilloso, la arcilla es caolinítica y el horizonte superficial tiene menos de 40% de arcilla.

b) Si el horizonte iluvial es arcilloso con arcillas 2:1, un horizonte argílico no necesita tener argilines en caso de haber granos de arena o limo, sin recubrimientos en el horizonte superior y evidencias de presiones causadas por dilatación.

3.- Debe tener uno de los siguientes espesores:

a) Más o igual a 15 cm, si el horizonte eluvial e iluvial, en conjunto, tiene un espesor mayor de 1.5 m.

b) Más o igual a 15 cm, si el horizonte argílico es arena francoso.

c) Más o igual a 7.5 cm si el horizonte argílico es franco o arcilloso.

Horizonte	Características
Agrico	
- Horizonte Iluvial	<ul style="list-style-type: none"> a) Se forma debajo de una capa de arado como consecuencia de una labranza y usos continuos de enmiendas. b) Presenta comúnmente canalidades de hormigas, gusanos y canales dejados por las raíces y a menudo grietas en los Peds que pueden ser revestidos con una mezcla de M.O., limo y arcilla de dorado obscuro. c) Presenta agujeros de hormigas terrestres que con sus revestimientos, constituyen 5% más del volumen. Estos revestimientos tienen un espesor de 2 mm o más y un value menor o igual a 4 y chroma menor o igual a 2 en húmedo. d) Los materiales iluviales son acumulados en forma de lamedas directamente debajo del horizonte Ap. e) Si las lamedas son de más o igual a 5mm de grueso, tiene un value menor o igual a 4, chroma menor o igual a 2 en húmedo o más por volumen de un horizonte que tiene 10 cm de espesor. f) La relación C/N usualmente es de 8. g) El pH de este horizonte está cerca de la neutralidad. h) Un horizonte agrícola puede formarse en varios, otros horizontes de diagnóstico pero no en un epipedón mólico o un antrópico.

Horizonte	Características
Nátrico	
- Es una clase especial de horizonte argílico.	<p>a) Tiene estructura prismática o más comúnmente columnar en algunas partes, usualmente puede o no quebrarse en bloques.</p> <p>b) Raramente tendrá una estructura en bloque, lengüetas de un horizonte eluvial, compuesta de grano de arena o limo sin revestimientos que se extienden sobre más de 2.5 cm dentro del horizonte.</p> <p>c) La relación de absorción de sodio (SAR) es de 13 o PST 15% en algunos subhorizontes dentro de los 40 cm del límite superior.</p> <p>d) La suma de Mg intercambiable y del sodio es mayor a la suma de calcio e hidrógeno intercambiable (pH 8.2) en algún subhorizonte, dentro de los 40 cm del límite superior.</p> <p>e) La SAR se determina directamente sobre el extracto de saturación si la CE es de 20 mmhos/cm a 25° C.</p> <p>f) Si la CE es 20 mmhos/cm 25° C y SAR 10, el SAR es determinado sobre una muestra elevada hasta que el agua del lavado tenga una CE alrededor de 4 mmhos.</p>

En ambos casos la SAR se determina con la fórmula siguiente:

$$\text{SAR} = \frac{\text{Na}^+ \text{ (soluble)}}{\text{Cat}^+ + \text{Mg}^{++} \text{ (soluble)}}$$

Horizonte	Características
Kandico	
- Es un horizonte de superficie continuo verticalmente.	<p>a) Está debajo de un horizonte de superficie superyacente y de textura gruesa.</p> <p>b) Tiene más arcilla total que el horizonte superyacente de textura gruesa y el aumento en el contenido de arcilla es alcanzado dentro de una distancia vertical de 15 cm o menos como sigue: - Si el horizonte de superficie antes descrito tiene menos del 20% de arcilla total, el horizonte Kandico comienza donde algún subhorizonte tiene por lo menos o 4% de arcilla absoluta que el horizonte superyacente.</p> <p>c) Tiene una textura de arena margosa muy fina o fina.</p> <p>d) Tiene una profundidad de por lo menos 30 cm si hay un contacto lítico (roca dura), paralítico (roca intemperizada) o petroférico, dentro de 50 cm de la superficie del suelo, la profundidad del horizonte será por lo menos 60% de la distancia vertical entre 18 cm y el contacto, pero de por lo menos 15 cm de espesor.</p> <p>e) Si el horizonte de superficie antes descrito tiene de 20-40% de arcilla total, el horizonte Kandico comienza donde algún subhorizonte tiene 1 o 2 veces más de arcilla que el horizonte superyacente.</p>

Horizonte	Características
Cámbico	
- Es un horizonte formado por la alteración parental IN-SITU	<p>a) La alteración física es el resultado del movimiento de las partículas del suelo por las heladas, las raíces, los animales, hasta producir la destrucción de la estructura original de la roca.</p> <p>b) La alteración química es resultado de:</p> <p>I. La hidrólisis de algunos minerales primarios para formar arcillas y liberación de sesquióxidos.</p> <p>II. De la solución y redistribución o remoción de algunos carbonatos.</p> <p>III. De la reducción y segregación o remoción de óxidos de hierro libre.</p> <p>c) El horizonte cámbico ocupa la posición de un horizonte de transición entre el horizonte espódico u horizonte argílico y el horizonte cámbico.</p> <p>d) El contenido de M.O. y la estructura son definidos por un epipedón hístico, mólico o úmbrico.</p> <p>e) La textura es arena muy fina, arena migajosa muy fina o más fina en la fracción de tierra fina (menos de 3 mm).</p> <p>f) Contiene cantidades significativas de minerales intemperizables:</p> <p>I. Arcilla amorfa o arcilla de tipo 2:1</p> <p>II. Más de 3% de minerales intemperizables diferentes de la moscovita.</p> <p>III. Más de 6% de moscovita.</p> <p>g) Presenta moteados en chroma 2 y moteados en value 4.</p>

continuacion

Horizonte

Características

- h) El contenido de carbono orgánico es de 0.2% a una profundidad de 125 cm.
- i) Tiene una profundidad mínima de 25 cm como límite inferior.

Horizonte	Características
Espódico	
<p>Es un horizonte en el cual se han precipitado materiales amorfos activos, compuestos de materia orgánica y aluminio - sin hierro.</p>	<p>a) Es un horizonte de 2.5 cm de espesor y está continuamente cementado por alguna combinación orgánica con Fe y Al o ambos.</p> <p>b) Tiene clases de textura que varían de arenoso a Franco gruesa, con los granos de arena cubiertos con películas <u>a</u> grietadas y con concreciones oscuras - individuales del tamaño del limo grueso o ambos.</p> <p>c) El horizonte espódico se forma frecuentemente en material parental ácido y - de textura gruesa, en sitios bien drenados con nivel freático fluctuante <u>pe</u> ro no permanentemente saturados o con agua.</p> <p>d) Los horizontes espódicos son más comunes en medios húmedos de los climas -- fríos o templados, aunque ocurren también en climas cálidos, nunca en clima árido.</p>

Horizonte	Características
Sombrico	
- Es un horizonte subsuperficial de los suelos minerales formados en condición de libre drenaje.	<ul style="list-style-type: none"> a) Contiene humus iluvial que no es asociado ni con Al^{++} ni dispersado por el Na^+ como en el horizonte nátrico. b) Tiene una saturación de bases de 50% -- (por el método del $[NH_4OAc]$). c) Tiene un color (value) o chroma, o ambos, inferiores a los horizontes subyacentes. d) Comúnmente contiene más materia orgánica que el horizonte superyacente. e) Puede formarse sobre: Un horizonte argílico, cámbico o posiblemente óxico, - pero nunca en un horizonte álbico.

Horizonte

Características

Plácico

- a) Es un pan delgado cementado por Fe y Mn o por complejo de materia orgánica-Fe - de color negro o café oscuro.
Los cementos de Fierro materia orgánica están generalmente presentes en la parte superior del pan.
- b) Su espesor varía generalmente de 2-10 mm y cuando menos 1 mm; cuando más 20--40 mm.
- c) Tiene de 1-10% o más de carbono orgánico.
- d) Se forma en regiones tropicales y frías.
- e) Tiene una saturación de bases baja.

Horizonte	Características
Oxíco	
<p>- Es un horizonte de alteración de los suelos intemperizados de las regiones ecuatoriales y tropicales húmedas, en donde se sustituye al horizonte cámbico.</p>	<p>a) Es muy rico en sesquióxidos libres y pobre en minerales alterables.</p> <p>b) Tiene un contenido de silicatos intemperizables, con feldespatos, vidrios volcánicos y minerales ferromagnesianos en la fracción entre 2 y 200 micrones que es menor del 3%.</p> <p>c) Su límite superior es localizado a una profundidad de 15 cm y su límite inferior es localizado a una profundidad de 200 cm.</p> <p>d) La presencia de más de 5% por volumen de saprolitos dentro de una profundidad de 200 cm comúnmente indica el límite inferior del horizonte óxico.</p> <p>e) Tiene una estructura prismática muy gruesa visible sólo en perfiles viejos. Otros desarrollan una estructura débilmente en bloque grueso medio.</p> <p>f) Tiene una CIC menor o igual a 16 meq. por 100 gr de arcilla.</p> <p>g) El color no es diagnóstico, tiene una matriz hue que varía de gris, pardo y rojo o tiene una mezcla de estos colores en patrones medios.</p> <p>h) Tiene un espesor de 30 cm.</p> <p>i) Presenta una textura franco arenosa o más fina y tiene 15% de arcilla.</p>

Horizonte

Características

Albico

- a) Es un horizonte que ha perdido por remoción, arcilla y óxidos de hierro, o en el cual los óxidos de hierro han sido segregados.
- b) El horizonte álbico puede localizarse en la superficie del suelo o descansar sobre un horizonte argílico y un fragipán, o entre un cámbico y un argílico, un nátrico o fragipán.
- c) El color hue y el chroma de éste horizonte son determinados principalmente por el color de la arena y las partículas de sílice.
- d) El value es mayor de 4 en húmedo o mayor de 5 en seco.
 - Si el value es 7 en seco o 6 en húmedo, el chroma es 3.
 - Si el value es 5 o 6 en seco o es 4 o 5 en húmedo el chroma es más cerca de 2 que de 3.

Horizonte

Características

Cálcico

- a) Es un horizonte de acumulación de carbonatos de calcio y magnesio. La acumulación puede estar en el horizonte C, pero también puede encontrarse en otros horizontes como: el argílico, nátrico, o en un duripán.
- b) El horizonte tiene 15 cm de espesor, 15 % de carbonato de calcio equivalente y 5% (por volumen) de carbonatos secundarios como formas calzantes en piedras, concreciones polvorientas blandas.
- c) Un fragmento en seco al aire de un horizonte cálcico se desmorona en agua.

Horizonte

Características

Duripan

- a) Es un horizonte cementado por el sílice y generalmente contiene materiales cementantes accesorios, principalmente óxidos de Fe^{+++} y carbonatos de Ca^{++}
- B) La concentración es tan fuerte que los fragmentos secos no se desmoronan en agua aún durante humedecimiento prolongado.
- c) Los revestimientos de sílice son insolubles en HCl 1N aún durante humedecimiento prolongado, pero si son solubles en KOH concentrado caliente.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

Horizonte	Características
Fragipan	<p>a) Descansa debajo de un horizonte eluvial a menos que el suelo no haya sido trun-- cado pero no necesariamente de aquel.</p> <p>b) Este horizonte generalmente descansa de-- bajo de un horizonte espódico, argíli-- co, cámbico o álbico, nunca debajo de -- un Ca Cs o Sa.</p> <p>c) Tiene una alta densidad aparente con -- respecto a los horizonte superyacentes y tiene un contenido muy bajo de Mate-- ria orgánica.</p> <p>d) La textura es normalmente franca (fran-- co-limosa, franca o franco-limosa).</p> <p>e) Un fragmento seco al aire se desmorona, se fractura cuando se coloca en agua.</p>

REPRODUCIDA DE LA REVISTA DE AGRICULTURA

-
Horizonte
-

-
Características
-

Gypsico

- a) Es un horizonte enriquecido con sulfatos secundarios débilmente no cementados.
- b) Tiene un espesor mayor de 15 cm y un contenido de yeso mayor o igual a 15% en el horizonte o en el sustrato subyacente.

Horizonte

Características

Petrocálcico

- a) Es un horizonte cálcico continuo y endurecido cementado por carbonatos de calcio y algunos carbonatos de Magnesio. Puede tener también el sílice secundario.
- b) Un fragmento en seco no se desmorona en agua, no puede penetrarse con barrena o pala en seco.
- c) El horizonte generalmente, tiene mucho más de 10 cm de espesor.

Horizonte	Características
Petrogypsico	<ul style="list-style-type: none">a) Es un horizonte gypsico que es bastante o fuertemente cementado con yeso a tal grado que un fragmento seco se desmorona en agua y las raíces no pueden penetrarlo.b) El contenido de yeso generalmente es -- más grande que el mínimo requerido por el horizonte gypsico y generalmente excede el 60%.c) El horizonte petrogypsico se desarrolla en regiones áridas y en materiales ricos en yeso.

Horizonte

Características

Sálico

- a) Contiene al menos 2% de sales, y el producto de su espesor en centímetros por el porcentaje de sales (por peso) es de más o igual a 60.
- b) Tiene un espesor de 15 cm y se caracteriza por una acumulación secundaria de sales más solubles en agua fría que el yeso.

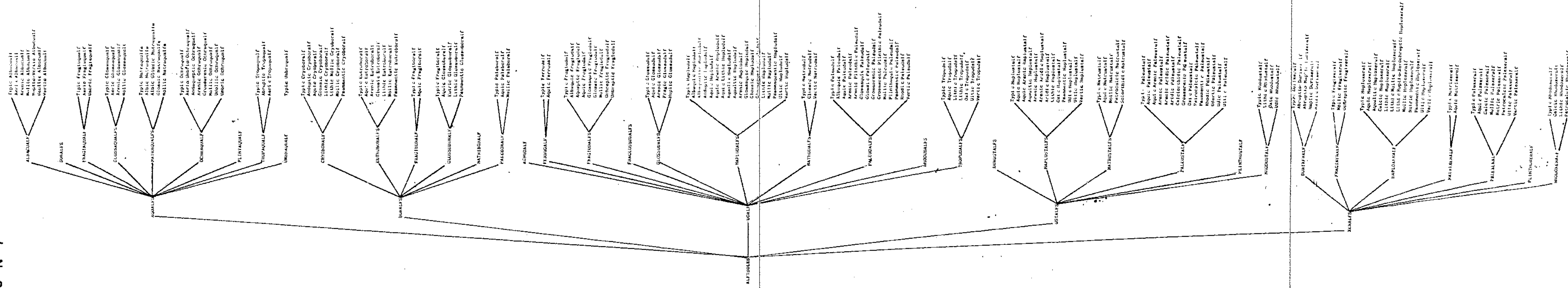
Horizonte

Características

Sulfúrico

- a) Es un horizonte compuesto de materiales de suelos minerales y orgánicos que se forman como resultado del drenaje superficial y de la oxidación de materiales ricos en sulfuro.
- b) Tiene un color hue de 2.5 en húmedo y más amarillo y chroma de 6.
- c) Tiene un pH menor de 3.5 en agua.
- d) El horizonte sulfúrico es característico de los suelos sulfatados ácidos.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA



ESTRUCTURA DE LOS ALFISOLS

ORDEN	DESCRIPCION
ALFISOLES	<p data-bbox="417 322 1337 492">El nombre proviene de la palabra <u>pedalfer</u>, definida por C. G. Marbut, jefe del Soil Surve Staff U.S.A. 1936, al referirse a suelos (PED-), <u>ricos en aluminio</u> (-AL-), y (FER) en óxidos de aluminio.</p> <p data-bbox="417 560 1351 682">Los Suelos de este orden tienen un horizonte <u>argílico</u> o <u>nátrico</u> y una saturación de bases usualmente mayor que 35% dentro de 1.8 M a partir de la superficie.</p> <p data-bbox="417 750 1344 919">Los alfisoles se desarrollan en climas que tienen una <u>estación húmeda</u> principalmente bajo bosque o arbustos, o en áreas de praderas húmedas. Tienen una <u>secuencia de horizontes</u> A, Bt, C, O, A, A1, A2, Bt, C.</p> <p data-bbox="417 987 1337 1062">Este orden tiene cinco subórdenes: Aqualfs, Boralfs, Udalfs, Ustalfs y Xeralfs.</p>

ORDEN	C A R A C T E R I S T I C A S				
ALFISOLS	- Presentan un horizonte argílico o nátrico y una saturación de bases mayor o igual a 35% dentro de 1.8 M de profundidad.				
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S				
	Exceso de humedad.	Régimen de temperatura perigélico	Humedad moderada	Secos por menos de 60 días consecutivos al año.	Secos durante una estación climática.
AQUALFS	X				
BORALFS		X			
UDALFS			X		
USTALFS				X	
XERALFS					X

X = CARACTERISTICA DIAGNOSTICA

ORDEN	CARACTERÍSTICAS								
ALFISOLES	Tienen un horizonte argílico o nátrico y una saturación de bases mayor a 35% dentro de 1.8 M de profundidad.								
SUB ORDEN	PROPIEDADES								
AQUALFS	Tienen un exceso de humedad.								
GRAN GRUPO	PROPIEDADES								
Tienen:	Más de 50% de plintita en los primeros 125 cm de prof.	Un horizonte nátrico.	Un Duripan.	Un régimen de temperatura ISO	Un fragipan.	Un horizonte alábico.	Un abrupto cambio textural del horizonte alábico al argílico.	Un Epipedón úmbrico.	Un Epipedón ócrico.
PLINTAQUALFS	X								
NATRAQUALFS		X							
DURAQUALFS			X						
TROPAQUALFS				X					
FRAGIAQUALFS					X				
GLOSSAQUALFS						X			
ALBAQUALFS							X		
UMBRAQUALFS								X	
OCHRAQUALFS									X

NATRAQUALFS:

SUBGRUPO		P E R T I N E N C I A S		
Typic Natraqualfs	A) Tienen > de 15% de saturación con sodio, mas magnesio y sodio que calcio y acidez extraíble dentro de los 15 cm del límite superior del horizonte Atrico.	B) No tienen lenguas o disgregaciones de materiales albicor de > de 2.5 cm dentro del horizonte natrico.	C) Tienen un horizonte con un valor en húmedo > 4 o un valor en seco > 6 en muestras partidas o alisadas.	D) Dentro de los 40 cm de la superficie tienen un horizonte con > 15% de saturación con sodio o más Mg y Na que Ca y acidez extraíble
Albic Natraqualfs		X	X	
Albic Glossic Natraqualfs	O		X	
Glossic Natraqualfs	X		X	X
Mollic Natraqualfs	X	X		X

TROPAQUALFS

SUB GRUPO	PROPIEDADES				
Typic Tropaqualfs	A) Tienen en el 60% o más de la matriz en todos los subhorizontes entre el A ₁ o AP y los 75 cms, un cromograma en húmedo de menos o igual a 2, si hay moteados y la temperatura media anual del suelo es de -15° C.	B) No tienen un incremento de más o igual de 20% de arcilla (absoluto) dentro de una distancia vertical de 7.5 cm o de menos o igual de 15% de arcilla (absoluto) dentro de una distancia vertical de 2.5 cm en el límite superior del horizonte argílico.	C) No tienen en los 75 cms superiores una capa que sea de textura más fina que arena francosa fina, que tenga más o igual de 18 cm de espesor.	D) Tienen un horizonte AP que tiene un valor en húmedo de más o igual a 4, o un valor en seco mayor o igual que 6, en muestras partidas o lisas	E) Carecen de la siguiente combinación de características: 1. Grietas en algún período en la mayoría de los años de 1 cm o más de ancho a la profundidad de 50 cm. - Un coef. coe de 0.09 o más en un horizonte que totalicen por lo menos 50 cm de espesor.
ABRUPTIC TROPAQUALFS	X		X	X	X
AERIC TROPAQUALFS		X	X	X	X

GLOSSAQUALFS:

SUBGRUPO	P R O P I E D A D E S		
Tipo Glossaqualfs	Tienen en el 60% o más de la matriz en todos los subhorizontes entre el A2 o AP y 75 cm uno o más de los siguientes: 1) Si hay moteados y el valor en húmedo es > 4 el crom. es húmedo es < 2, 2) Si no hay moteados el crom. en húmedo es < 1.	Tienen textura más fina que arenofrancosa fina en algún subhorizonte dentro de los 50 cm superficiales.	Tienen un horizonte AP con un valor en húmedo de > 4 o un valor en seco > 6 en muestras partidas y alisadas o tienen después que el suelo ha sido mezclado hasta una profundidad de 18 cm una capa superior que tienen esos colores.
Aeric Glossaqualfs	O	X	O
ARENIC Glossaqualfs	O	O	X
Udic Glossaqualfs	X	X	

X = CARACTERISTICA DIAGNOSTICA PRINCIPAL

O = CARACTERISTICA DIAGNOSTICA ALTERNATIVA

FRAGIAQUALFS:

SUBGRUPO	P R O P I E D A D E S		
Típico Fragiaqualfs	No tienen un horizonte motado entre el A1 o A2 y un fragipan que tiene cromas dominantes de > de 2 si el hue es YR o más rojizo, o > de 3 si el hue es 2.5 y o más a amarillo.	Tienen < de 5% (en volumen) de plintita en todos los subhorizontes dentro de 1.5 Mts de la superficie.	Tienen un AP con un valor en húmedo > 4 o un valor en seco de > 6 en muestras partidas y alisadas o tienen después que el suelo ha sido mezclado hasta la profundidad de 18 cm una capa superior que tiene esos colores.
Aerico Fragiaqualfs		X	X
Único Fragiaqualfs	X		X

ALBAQUALFS:

SUBGRUPO	P R O P I E D A D E S						
Typic Albaqualfs	Tienen cromas de ≤ 2 en $\geq 60\%$ de la masa entre la base del A1 o el Ap y los 75cm de profundidad.	No tienen una capa en los 75 cm superiores, que sea de textura más fina que arena francosa fina, que tenga ≥ 18 cm de espesor y una densidad aparente (a la tensión de 1/3 de Bar) de ≤ 0.95 gr/cc en la fracción de tierra fina.	No tiene centro del primer metro superficial un horizonte quebrado que tenga ≥ 15 cm de espesor y que tenga algunos revestimientos de opalo o algunos ($< 20\%$) burinados.	Tienen un horizonte Ap con un valor en húmedo de ≥ 4 o un valor en seco de ≥ 6 en muestras partidas o alisadas o tienen, después que el suelo ha sido mezclado hasta una profundidad de 18 cm una capa superior que tiene esos colores.	No tienen la siguiente combinación de características: 1) Grutas en algún período, en la mayoría de los años de 1 cm o más de ancho a la profundidad de 50 cm. 2) Un coef. de cohesión (N) que totalice (N) por lo menos 50 cm de espesor.	Tienen texturas arenosa muy fina o más fina en algún subhorizonte dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	Tienen un horizonte superficial - que, una vez mezclados los primeros 18 cm, tienen $\leq 30\%$ de arcilla y es continuo a lo largo de cada pedón.
Arenic Albaqualfs		X	X	X	X	X	X
Arenic Albaqualfs	0	X	X	0	X		X
Mollic Albaqualfs	X	X	X		X	X	X
Inceptic-Vertic-Albaqualfs	0	X	X	0		X	
Udolic Albaqualfs		X	X			X	X
Vertic Albaqualfs	0	X	X	0		X	X

U M B R A Q U A L F S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic Umbraqualfs	<p>A) No tienen en los 75 cm superiores una capa de textura más fina que arenosa francosa fina, que tenga más o igual de 18 cm de espesor y una densidad aparente (a la tensión de 1/3 de bar) de menos 0.95 gr/cc en la fracción de tierra fina.</p>	<p>B) No tienen en el epipedón úmbrico y en los horizontes por encima del argílico, nódulos discretos blandos que miden 2.5 a 30 cm de diámetro y constituyen más del 5% del volumen, que están cementados por hierro y que están en y sobre un límite superior quebrado e irregular del horizonte argílico.</p>

O C H R A Q U A L F S :

SUBGRUPO	P R O P I E D A D E S				
Typic Ochraqualfs	A) Tienen en el 60% o más de la matriz en todos los subhorizontes entre el A1 o AP y los 75 cm, croma en húmedo de ≤ 2 , si hay moteados y la temp. media anual del suelo es de -15°C . Si hay moteados y la temperatura media anual del suelo es de $\geq 15^{\circ}\text{C}$	B) No tienen en los 75 cm superiores una capa que sea de textura más fina que arena francosa fina, que tenga ≥ 18 cm de espesor.	C) Tienen un horizonte AP que tiene o bien un valor en húmedo de ≥ 4 , o un valor en seco de ≥ 6 en muestras partidas y alisadas.	D) Tienen texturas más finas que arena francosa fina en algún subhorizonte dentro de los 50 cm de la superficie.	E) No tienen la siguiente combinación de características: 1) Grietas en algún período en la mayoría de los 14 años \geq de 1 cm de ancho a una prof. de 50 cm. 2) Un coef. cole de ≥ 0.09 en un horizonte (S) que totalicen por lo menos 50 cm de espesor.
Aeric Ochraqualfs		X	X	X	X
Aeric Umbric Ochraqualfs		X		X	X
Andaqueptic Ochraqualfs			X	X	X
Arenic Ochraqualfs	0	X	0		X
Grossarenic Ochraqualfs		X	X		X
Mollic Ochraqualfs	X	X		X	X
Udollic Ochraqualfs		X		X	X
Umbric Ochraqualfs	X	X		X	X
Vertic Ochraqualfs	0	X	0	X	

SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S					
BORALFS	- Tienen un régimen de temperatura perigélico.					
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S					
Tienen:	Textura fina hasta franco arenosa fina en alguna capa antes del horizonte argílico.	Un fragipán.	Un horizonte nátrico.	Un régimen de temperatura - cryico.	Una S. B. mayor o igual a 60% en todo el horizonte argílico.	Casi nunca están secos o tienen una saturación de bases menor de 60% en alguna parte del horizonte argílico.
PALEOBORALFS	X					
FRAGIBORALFS		X				
NATRIBORALFS			X			
CRYOBORALFS				X		
EUTROBORALFS					X	
GLOSSOBORALFS						X

P A L E B O R A L F S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic PaleboralFs	A) Tienen un horizonte argílico cuyo incremento en el contenido de arcilla es menor del 20 % (absoluto) dentro de una distancia vertical de 7.5 cm desde su límite superior.	B) No tienen en los 75 cm superiores una capa que tiene una textura más fina que franco sa fina, que tiene más o igual de 18 cm de espesor.	C) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de 1 M de la superficie.	D) Tienen un horizonte Ap con un value en húmedo de más o igual a 4, o un value en seco de más o igual a 6 partido y alisado.
AQUIC PALEBORALFS	X	X		X
MOLLIC PALEBORALFS	X	X	X	

C R Y O B O R A L F S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Cryoboralfs	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores, que sea de textura más fina que arena francosa fina, que tenga más o igual a 18" de espesor y una densidad aparente (a la tensión de 1/3 de bar) de menos o igual a 0.95 g/cc en la fracción de tierra.	B) No tienen materiales álbicos que emitan len-guas en el horizonte argílico.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	D) Tienen un Ap con un value en húmedo de más de 3, o los 15 cm superiores del suelo después de mezclados tienen value en húmedo de más de 4.	E) Tienen un horizonte argílico con una textura más fina que arena francosa fina y es verticalmente continuo por lo menos en los 15 cm superiores (no en forma de lamelas).	F) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de los 75 cm de la superficie, o los suelos no están continuamente saturados con agua por un lapso tan largo como tres meses, dentro del metro superficial cuando no son drenados.
ANDEPTIC CRYOBORALFS			X	X	X	X
AQUIC CRYOBORALFS	X	0	X	0	X	X
GLOSSIC CRYOBORALFS	X		X	X	X	X
LITHIC CRYOBORALFS	X	X		X	X	X
LITHIC-MOLLIC CRYOBORALFS	X	0			X	X
MOLLIC CRYOBORALFS	X		X		X	X
PSAMMENTIC CRYOBORALFS	X	0	X	0		X

E U T R O B O R A L F S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Eutroboralfs	A) No tienen moteados con cromas menores o igual a 2 en los 25 cm superiores del horizonte argílico si los horizontes moteados están saturados con agua en la época en que la temperatura del suelo es de más o igual a 5°C	B) Tienen una textura más fina que areno franco-fina en algún sub horizonte dentro de los 50 cm de la superficie.	C) No tienen lengüas de materia-les álbicos en el horizonte argílico (las digitaciones son permitidas).	D) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	E) Tienen un horizonte Ap con un value en húmedo de más o igual a 4 o un value en seco de más o igual a 6 (partido y alisado) o bien en sus 15 cm superiores tienen estos colores después de mezclados.	F) Tienen un horizonte argílico con una textura más fina que areno franco-fina y que es verticalmente continuo por lo menos en sus 15 cm superiores (no como la melas).
AQUIC EUTROBORALFS		0	0	X	0	0
ARENIC EUTROBORALFS	X		0	X	0	X
GLOSSIC EUTROBORALFS	X	X		X	X	X
LITHIC EUTROBORALFS	0	0	X		0	0
MOLLIC EUTROBORALFS	X	X	X	X		X
PSAMMENTIC EUTROBORALFS	X	0	0	X	0	

G L O S S O B O R A L F S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Glossoboralfs	A) No tienen moteados con cromas de - menos o igual a 2 - en los 25 cm superiores del horizonte argílico si los horizontes moteados se hallan saturados con agua en una época en que la temperatura del suelo - es de 5° C o más.	B) Presentan lencuaguas de materiales albcos en el horizonte argílico.	C) No tienen un -- contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del - suelo.	D) Tienen un horizonte argílico con una textura más fina que arena fracososa fina y que es verticalmente continuo por lo menos en los 15 cm superiores (No en forma de lamelas).
AQUIC GLOSSOBORALFS		O	X	O
EUTRIC GLOSSOBORALFS	X		X	X
LITHIC GLOSSOBORALFS	O	O		X
PSAMMENTIC GLOSSOBORALFS	X	O	X	

SUB ORDEN	PROPIEDADES									
UDALFS	Tienen humedad moderada (régimen údico).									
GRAN GRUPO	PROPIEDADES									
Tienen:	Un horizon te ácrico.	un horizon te nátrico	Un horizon te úbrico disconti- nuo y módu- los de Fe de 2.5 a 5 mm de diá- metro.	Un horizon te álbico con lengü- tas dentro del hori- zonte argí- lico.	Un fragi- pán.	Una profun- didad ma- yor de 1.5 M.	Un horizon te argili- co con hues- tan rojos como S y R y valores - menores de 4.	Un régimen de tempera- tura ISO	Cualquier otra carac- terística.	Un Duripán y lengü- tas del ho- rizonte ál- bico.
AGRUDALFS	X									
NATRUDALFS		X								
FERRUDALFS			X							
GLOSSUDALFS				X						
FRAGLOSSUDALFS										X
FRAGIUDALFS					X					
PALEUDALFS						X				
RHODUDALFS							X			
TROPUDALFS								X		
HAPLUDALFS									X	

N A T R U D A L F S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic NatrudalFs	A) Tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de los 25 cm del límite superior del horizonte nátrico.	B) Tienen un horizonte Ap con valor en húmedo de más o igual a 3, o los 18 cm superiores. Después de mezclados, tienen ese valor.	C) No tienen la siguiente combinación de características: 1) Grietas en algún período en la mayoría de los años de 1 cm o más de ancho a la profundidad de 50 cm. 2) Un coeficiente cole de más o igual a 0.09	D) No tienen lenguas o digitaciones de materiales álbicos de más de 2.5 cm dentro del horizonte nátrico.
GLOSSIC NATRUDALFS	X	X	X	
VERTIC NATRUDALFS	X	X		X

F E R R U D A L F S

SUB GRUPO	PROPIEDADES	
Typic ferrudalFs	<p>No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de los 60 cm superiores, si los horizontes con estos moteados de cromas bajos están saturados con agua en alguna época del año o si el suelo es drenado artificialmente.</p>	
AQUIC FERRUDALFS	<p>No presenta éstas características.</p>	

G L O S S U D A L F S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic GlossudalFs	A) No tienen moteados con cromas de - menos o igual a 2 - dentro de los 25 cm superiores del horizonte argílico si - los horizontes moteados están saturados con agua en alguna estación en -- que su temperatura es de más o igual a 5° C.	B) Tienen lenguas de materiales álbicos que se extienden por lo menos a través de al menos los 50 cm superiores del horizonte - argílico.	C) No tienen una - matriz quebradiza - en una cuarta parte o más de algún sub-horizonte de por lo menos 10 cm de espesor.	D) Tienen dentro de los 50 cm de la superficie, una -- textura más fina - que areno francosa fina en algún sub-horizonte.
AQUIC GLOSSUDALFS		O	X	X
ARENIC GLOSSUDALFS	X	X	X	
FRAGIC GLOSSUDALFS		X		X
HAPLIC GLOSSUDALFS	X		X	X

F R A G I U D A L F S

SUB GRUPO	PROPIEDADES				
Typic Fragiudalfs	A) Tienen un horizonte argílico sobre el fragipán que tiene al menos un centímetro de espesor por lo menos sobre algunas de las caras verticales y horizontales de los agregados primarios o secundarios.	B) No tienen inmediatamente sobre el fragipán, esqueletantes gruesos de arena y limo limpios sobre las caras de los agregados primarios.	C) No tienen en los 75 cms superiores, una capa de textura más fina que arena francosa fina, que tiene más o igual de 18 cms de espesor.	D) Tienen, o bien un horizonte AP con un valor en húmedo de más o igual a 4 o con un valor en seco de más o igual a 6, partido y alisado	E) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de los 25 cms superiores de argílico y no presentan moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de los 40 cms de la superficie.
ALBAQUIC FRAGUDALFS	X	X	X	X	
ACUPTIC FRAGUDALFS		X	X	X	
AQUIC FRAGUDALFS	X	X	X	X	
GLOSSAQUIC FRAGUDALFS	O		X	X	
GLOSSIC FRAGIUDALFS	O		X	X	X
MOLLIC FRAGIUDALFS	X	X	X		O
OCHREPTIC FRAGIUDALFS		X	X	X	X
UMBREPTIC FRAGUDALFS			X		X

PALEUDALFS

SUB GRUPO	PROPIEDADES								
Typic Paleudalfs	A) No tienen moteados con cro-mas de menos o igual a 2 dentro de los 75 cm de la superficie del suelo si los horizontes moteados están saturados con agua en la época en que la temperatura del suelo a esa profundidad es de más o igual a 5°C	B) Tienen una textura más fina -- que arcillo-francosa fina en algún sub horizonte dentro de los 50 cm de la superficie.	C) Tienen un horizonte Ap con un valor en húmedo de más o igual a 4 o un valor en seco de más o igual a 6 (partido y alisado).	D) Tienen un horizonte argílico con un valor en seco de más o igual a 5 en algún sub horizonte o un valor en húmedo que es menor en más de una unidad respecto del valor en seco.	E) No tienen la ablu-gente con ablu-gencia de características: 1) Grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho. 2) Un coeficiente (co-le) de más o igual a 0.09 en horizontes que totalicen por lo menos 50 cm de espesor.	F) Tienen menos o igual de 5% de plintitas (en volumen) en todos los sub horizontes dentro de 1.50 M de la superficie.	G) Tienen un horizonte argílico que es horizontal y verticalmente continuo por lo menos en los 20 cm superiores.	H) No tienen sub horizontes en la parte superior del horizonte argílico con esqueletos que tengan cromas en húmedo de menos o igual a 2	I) No tienen materiales álbicos que constituyan el 5% de cualquier sub horizonte del horizonte argílico
ATRAQUIC PALEUDALFS		X	X	X	X	X	X	X	X
AQUIC PALEUDALFS		X	O	X	X	X	X	X	X
ARENIC PALEUDALFS	X		X	X	X	X	X	X	X
ARENIC PLINTIC PALEUDALFS	X		X	X	X	X	X	X	X
GLOSSAQUIC PALEUDALFS		X	O	X	X	X	X		O
GLOSSIC PALEUDALFS	X	X	X	X	X	X	X		
GROSSARENIC PALEUDALFS	X		X	X	X	X	X	X	X
GROSSARENIC PLINTIC PALEUDALFS	X	X	X		X		X	X	X
MOLLIC PALEUDALFS	X	X		X	X	X	X	X	X
PLINTHAQUIC PALEUDALFS		X	O	X	X		X	X	X
PLINTIC PALEUDALFS	X	X	O	X	X		X	X	X
PSAMMENTIC PALEUDALFS	X	O	O	X	X	X		X	X
RHODIC PALEUDALFS	X	X			X	X	X	X	X
VERTIC PALEUDALFS	O	X	O	X		X	X	X	X

TROPUDALFS

SUE GRUPO	PROPIEDADES								
Typic tropudalfs	A) No tienen moteados con orgmas menores o iguales a 2 dentro de los 75 cm de la superficie si los horizontes moteados están saturados con agua en alguna época del año.	B) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	C) No tienen en los 75 cm superiores, una capa que es de textura más fina que areno-francosa fina, que tiene más o igual de 15 cm de espesor.	D) No tienen un cambio textural abrupto si hay moteados en los 25 cm superiores del horizonte argílico	E) Tienen una textura más fina que arenosa fina en algún sub-horizonte dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	F) Tienen un horizonte argílico que es horizontal y verticalmente continuo por lo menos en los 20 cm superiores.	G) Tienen una saturación con bases de más o igual a 60% a la profundidad de 1.25 M. debajo del techo del horizonte argílico.	H) Tienen una capacidad de intercambio catiónico de más o igual a 24 Meq/100 gr de arcilla (por NH ₄ OAC) y tienen una retención de cationes usando NH ₄ Cl de más o igual a 12 Meq/100 gr de arcilla.	I) No tienen la siguiente combinación de características: - 1) Grietas en algún período en la mayoría de los años, - 2) Un coeficiente de le de C.09
AQUIC TROPUDALFS		X	X	X	X	X	X	X	X
LITHIC TROPUDALFS	X		X	X	X	X	X	X	X
OXIC TROPUDALFS	X	X	X	X	X	X	O		X
ULTIC TROPUDALFS	X	X	X	X	X	X		X	X
VERTIC TROPUDALFS	O	O	X	X	X	X	X	X	

SUB GRUPO	PROPIEDADES										
Typic Hapludalfs	A) No tienen un cambio textural abrupto si hay moteados en los 2 ^o cm superiores del horizonte argílico.	B) No tienen en los 75 cm superiores una capa que tiene una textura más fina que arenosa fina, que tiene más o igual de 18 cm de espesor.	C) Tienen un horizonte argílico que: 1) Si su límite superior está a menos de 50 cm bajo la superficie del suelo, no tiene moteado con cromas de menos o igual a 2 en sus primeros 25 cm si está saturado con agua dentro de esa profundidad, en alguna época en que la temperatura del suelo es de más o igual a 5° C	D) Dentro de los 50 cm de la superficie, tiene texturas más finas que arenosa fina en algún sub horizonte	E) No tienen digitaciones de materiales Alúvicos y éstos rodean algunos agregados en la parte superior del horizonte argílico.	F) No tienen contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	G) Tienen un horizonte Ap con un volumen en húmedo de más o igual a 4 o un volumen mayor o igual a 6 (partido y añadido), o bien los 18 cm superiores, una vez mezclados tienen esos colores.	H) Tienen un horizonte argílico que es horizontal y verticalmente continuo, por lo menos en los 20 cm superiores de su espesor y con una más fina que arenosa fina.	I) Tienen una saturación con bases (por suma de cationes) del 60% o más a una profundidad de 1.25 M por el techo del horizonte argílico	J) No tienen las siguientes combinaciones de características: 1) Grises en algún perfil o en la mayoría de los años de 1 cm de ancho a la profundidad de 50 cm. 2) Un coeficiente cale de 0.09 o más en horizontes que totalicen por lo menos 30 cm de espesor.	K) No tienen materiales blicos que constituyan más o igual de 1% del volumen de cualquier sub horizonte del horizonte argílico.
ALBAQUIC HAPLUDALFS		X		X	X	X	O	X	X	X	X
ALBAQUILTIC HAPLUDALFS		X		X	X	X	X	X		X	X
AMPHITIC GLOSSYBORTIC HAPLUDALFS	X		X	X		X	X	X	X	X	X
AQUIC HAPLUDALFS	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
AQUIC ARENIC HAPLUDALFS	X	X			X	X	O	X	O	X	X
AQUIC LITHIC HAPLUDALFS	X	X		X	X		X	X	X	X	X
AQUOLLIC HAPLUDALFS	X	X		X	X	X		X	X	X	X
AQUULTIC HAPLUDALFS	X	X		X	X	X	O	X		X	X
ARENIC HAPLUDALFS	X	X	X		X	X	O	X		X	X
GLOSSAQUIC HAPLUDALFS	X	X		X		X		X	X	X	X
GLOSSIC HAPLUDALFS	X	X	X	X	O	X	O	X	X	X	
GLOSSOBORTIC HAPLUDALFS	X	X	X	X		X		X	X	X	X
LITHIC HAPLUDALFS	X	X	X	X	X		O	X	X	X	X
MOLLIC HAPLUDALFS	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
PSAMMOCENTIC HAPLUDALFS	X	X		O	X	X	O		O	X	X
PSAMMENTIC HAPLUDALFS	X	X	X	O	X	X	O		O		
PLTIC HAPLUDALFS	X	X	X	X	X	X	O	X		X	X
VERTIC HAPLUDALFS	O	X	O	X	X	X	O	X	O		X

SUB ORDEN	PROPIEDADES					
USTALFS						
GRAN GRUPO	PROPIEDADES					
Tienen:	Un duripán a bajo del ho- rizonte argí- lico o nátri- co.	Plintita en los primeros 125 cm de -- profundidad.	Un horizonte nátrico.	Un horizonte petrocálcico dentro de los 150 cm a par- tir de la su- perficie.	Un horizonte argílico de - color rojizo tanto como 5 y R.	Cualquier otra característica.
DURUSTALFS	X					
PLINTHUSTALFS.		X				
HAPLUSTALFS			X			
PALEUSTALFS				X		
RHODUSTALFS					X	
HAPLUSTALFS						X

H A P L U S T A L F S

Sub GRUPO	PROPIEDADES								
Epic Haplustalfs	A) No tienen moteados con cruas de menos o igual a 2 dentro de los 75 cm de la superficie si el horizonte moteado está saturado con agua en alguna época durante el año o el suelo tiene drenaje artificial.	B) Tienen texturas -- más finas -- que arenosa francosa fina en algún su horizonte dentro de los 50 cm de la superficie.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	D) Tienen una capacidad de intercambio catiónico -- de más o igual a 24 Meq/100 gr de arcilla (por NH ₄ OAC) y una retención de cationes usando NH ₄ Cl de más o igual a 12 Meq/100 gr de arcilla.	E) Tienen un horizonte argílico que horizontal y verticalmente es continuo -- por lo menos en los 20 cm superiores.	F) Tienen un horizonte calcáreo secundario, suave, pulverulento, dentro de 1.5 M de la superficie del suelo -- si el promedio ponderado de la clase por tamaño de partícula -- de los 50 cm superiores del horizonte argílico es arenosa.	G) Tienen un horizonte argílico con una saturación de bases (por suma de cationes) de más o igual a 75% en alguna parte.	H) No tienen la siguiente combinación de características: -- 1) Crictus en algún pedregado en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho a la profundidad de 50 cm. 2) Un coeficiente de más o igual a 0.07 en horizontes que totalicen por lo menos un espesor de 50 cm.	I) Cuando no se riega ni se hace barbecho -- var humedad -- 1) Si el régimen de temperatura del suelo -- es más o menos térmico. 2) Si el régimen de temperatura del suelo -- es hipotérmico o isotérmico a un metro ISO más cálido.
ARIDIC HAPLUSTALFS		X	X	X	X		X	X	X
ARIDIC ARENIC HAPLUSTALFS			X	X	X	0	0	X	X
ARIDIC ARENIC HAPLUSTALFS		X	X	X	X	0		X	X
ARENIC HAPLUSTALFS	X		X	X	X	0	0	X	X
ARENIC ARIDIC HAPLUSTALFS	X		X	X	X	0	X	X	
ARIDIC HAPLUSTALFS	X	X	X	X	X		X	X	
CERIC HAPLUSTALFS	X		X	X	X	0	X	X	0
OXIC HAPLUSTALFS	X	X	X		X	0	0	X	X
TORRENTIC HAPLUSTALFS	X	0	X	X		0	0	X	X
UDIC HAPLUSTALFS	X	X	X	X	X		X	X	X
UDIC HAPLUSTALFS	X	X	X	X	X			X	X
URIC HAPLUSTALFS	0	X	X	X	X	0	X		0

GRUPO	PROPIEDADES											
	A) No presenta m... teados -- con crom... de menos o igual a 2 dentro de las 75 cm de la superfi... cio si el horizontal mostrado está satu... rado con agua en alguna é... poca del año en -- que la -- temperatu... ra del ho... rizonte -- es de más o igual a 15° C.	B) Tienen una textu... na más fi... na que a... reno fran... cosa (fin... en algún nub hori... zonte den... tro de -- los 50 cm de la su... perficie.	C) Tienen menos de 12 de -- plinita... en todos los sub... horizon... los den... tro de -- 1.5 M de la super... ficie.	D) Tienen un hori... zonte cá... lico o má... terial -- calcáreo secunda... rio suave... pulveru... lento den... tro de -- 1.5 M de profundi... dad.	E) Tienen un hori... zonte ar... gílico -- con una satura... ción de -- baseca -- (por sum... de catio... nes) de -- más o i... igual a 75 % en algu... na parte del miso	F) No tie... nen la si... guiente -- combina... ción de -- caracte... rísticas: 1) Grietas en al... gún perio... do en la mayoría -- de los a... ños de -- más o i... igual a 1 cm. 2) Un coe... ficient... cole de -- más o i... igual a -- 0.07	G) No tie... nen un ho... rizonte petroclá... sico cuyo límite su... perior es 1.5 M de la su... perficie.	H) Cuando se riegan ni se hace bar... rico pa... hecho pa... ta conser... var hume... dad: Si el régi... men de -- temperatu... ra es mé... térnico, si el ré... gimen de temperatu... ra es hi... pertróni... co.	I) Tienen una capa... cidad de intercam... bio cati... nico de -- más o i... igual a 24 Meq/100 gr de arc... illa -- (por 100 g de arc... illa).	J) Tienen un hori... zonte ar... gílico -- con un -- horizonte de S y B o más o menos en alguna parte o -- un valor continuo de más o igual a 4	K) Tienen un hori... zonte ar... gílico hu... elico hu... zonal y verti... camente continuo por lo me... nos en -- sus 20 cm superio... res.	
AQUIC PALEOSTALES		X	X	O	O	X	X	X	X	X	X	X
AQUIC ARBIC PALEOSTALES			X	O	O	X	X	X	X	X	X	X
ARBIC PALEOSTALES	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
ARBIC ARIDIC PALEOSTALES	X		X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
ARIDIC PALEOSTALES	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
CALCIÓLICO PALEOSTALES	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
GROSSARBIC PALEOSTALES	O		X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
OXIC PALEOSTALES	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
PETROCALCIC PALEOSTALES	X	X	X	X	X	X			X			X
PSAMMENTIC PALEOSTALES	X	O	X	O	O	X	X	X	X	X	X	
UMIDIC PALEOSTALES	X	X	X			X	X	X	X			X
UMIDIC PALEOSTALES		X	X		X	X	X		X	X	X	X
UMIC PALEOSTALES	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
ULTIC PALEOSTALES	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X

R H O D U S T A L F S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic RhodustalFs	A) No tienen un -- contacto lítico den-- tro de los 50 cm de la superficie.	B) Tienen una capa-- cidad de intercam-- bio catiónico de -- más o igual a 24 -- MEQ/100 gr de arcilla (por NH ₄ OAC) y la retención de cationes usando NH ₄ Cl es de más o igual a 12 MEQ/100 gr de arcilla en la mayor -- parte del horizonte argílico.	C) Tienen un hori-- zonte cálcico o ma-- terial calcáreo se-- cundario suave pul-- verulento dentro de 1.25 M de profundi-- dad desde la super-- ficie.	
LITHIC RHODUSTALFS		X	O	
OXIC RHODUSTALFS	X		O	
UDIC RHODUSTALFS	X	X		

SISTEMA CLASIFICATIVO DE WAGNER

N A T R U S T A L F S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic NatrustalFs	A) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de los 50 cm de la superficie si hay un nivel freático en el horizonte moteado	B) Tienen un horizonte Ap con un value en húmedo de más de 3, o el suelo superficial mezclado a la profundidad de 18 cm, tiene un value en húmedo de más de 3.	C) No tienen horizonte sálico cuyo límite superior está dentro de los 75 cm de la superficie del suelo.	D) No tienen un horizonte petrocálcico con su límite superior dentro de 1.5 M de la superficie.
AQUIC NATRUSTALFS		O	X	X
MOLLIC NATRUSTALFS	X		X	X
PETROCALCIC NATRUSTALFS	X	X	X	
SOLORTHIDIC NATRUSTALFS	X		X	X

SUB ORDEN	PROPIEDADES						
XERALFS	- Secos durante una estación climática.						
GRAN GRUPO	PROPIEDADES						
Tienen:	Un duripán dentro del metro de - prof.	Plintita - dentro de - los 125 cm de prof.	Un horizon- te nátrico.	Un horizon- te argílico tan rojizo como 5 y R.	El espesor del solum cuando me- nos es de 150 cm.	O presentan una capa pe- trocálcica dentro de - los 150 cm.	Cualquier o- tra caracte- rística.
DURIXERALFS	X						
PLINTHOXERALFS		X					
NATRIXERALFS			X				
RHODOXERALFS				X			
PALEXERALFS					X	X	
HAPLOXERALFS							X

D U R I X E R A L F S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Durixeralfs	A) Tienen un horizonte argílico con menos de 35% de arcilla en todas partes o el incremento en el contenido de la misma es menos del 15% de arcilla dentro de una distancia vertical de 2-5 cm.	B) No tienen moteados en el horizonte argílico que tengan cromas de menos o igual a 2.	C) Tienen un duripán masivo, laminar o prismático y que tiene la mitad o más de su límite superior endurecido y revestido con ópalo o con ópalo y sesquióxidos.	D) No tienen un horizonte nátrico.
ABRUPTIC DURIXERALFS		X	X	X
ABRUPTIC HAPLIC DURIXERALFS		X		X
HAPLIC DURIXERALFS	X	X		X
NATRIC DURIXERALFS	X	0	0	

F R A G I X E R A L F S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Fragixeralfs	A) Sobre el fragipán tienen un horizonte argílico con argilanes.	B) No tienen un estrato en los 75 cm superiores, de textura más fina, que cuenta con 18 cm de espesor.	C) Tienen un horizonte AP que tiene un value en húmedo mayor o igual a 4 o un value en seco mayor o igual de 6 en muestras partidas y alisadas.	D) No tienen moteados con un cromina menor o igual a 2 en los 25 cm superiores del horizonte argílico.
MOLLIC FRAGIXERALFS	X	X		O
OCHREPTIC FRAGIXERALFS		X	X	X

N A T R I X E R A L F S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic Natrixeralfs	No tienen moteados con cromas de menos o igual de 2 dentro de los 75 cm de la superficie del suelo si hay un nivel freático en el horizonte moteado.	
AQUIC NATRIXERALFS	No presentan estas características.	

R H O D O X E R A L F S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Rhodoxeralfs	A) Tienen un horizonte argílico de más de 15 cm de espesor y continuo en cada pedón.	B) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	C) No tienen un horizonte petrocálcico cuyo límite superior está dentro de 1.5 M de la superficie del suelo.	D) No tienen un horizonte cálcico cuyo límite superior está dentro de 1.5 M de la superficie.
CALCIC RHODOXERALFS	X	X	X	
LITHIC RHODOXERALFS	X		X	X
PETROCALCIC RHODOXERALFS	X	X		X

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

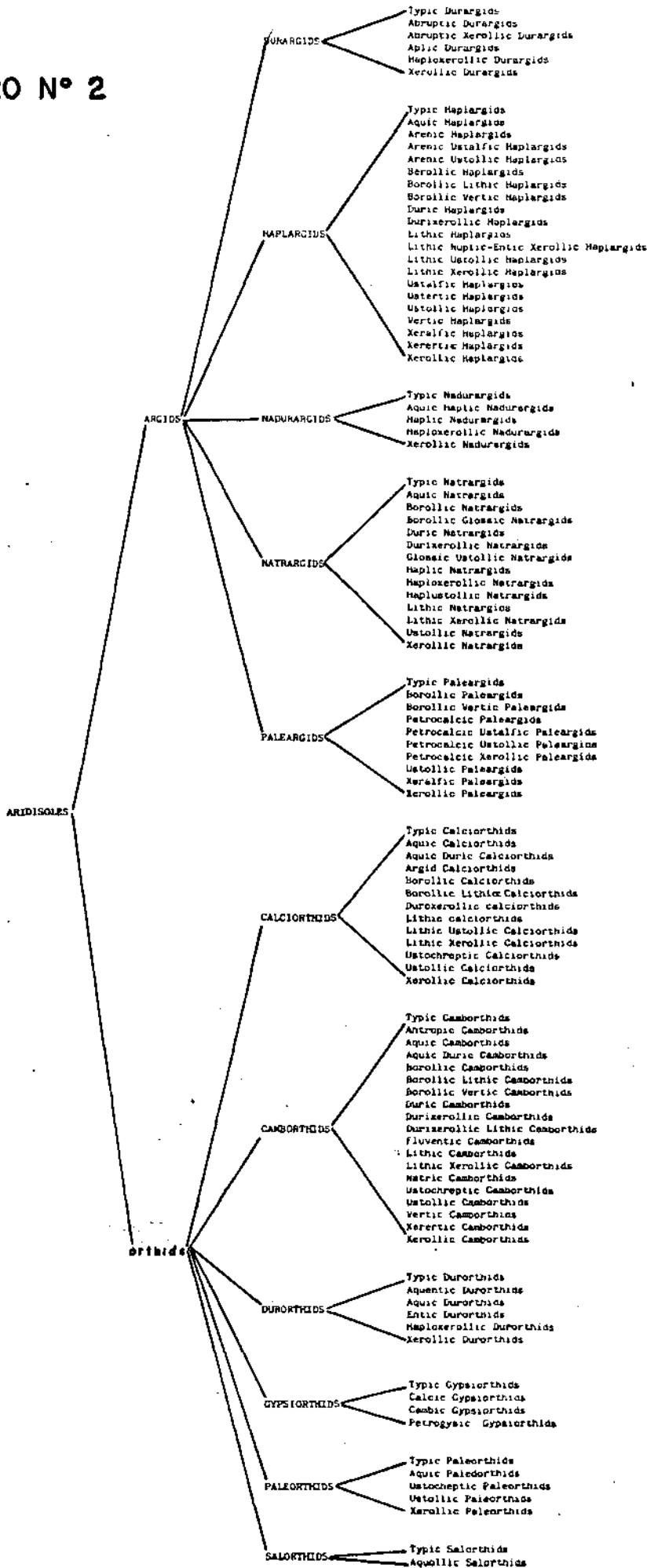
F A L L E X E R A L F S

SUB GRUPO	PROPIEDADES DE VEGETACIÓN									
Typic Palexeralfs	A) No tienen motecos con cromas de menos o igual a 2 dentro de los 75 cm de la superficie del suelo si el horizonte está saturado con agua en algún periodo del año.	B) No tienen un horizonte cálcico dentro de 1.5 M de la superficie del suelo.	C) Tienen un horizonte A1 que en toda la extensión de sus 10 cm superiores tiene un valor en húmedo de más o igual a 3.5 o contiene menos de 0.7% de carbono orgánico.	D) No tienen un horizonte petrocálcico cuyo límite superior está dentro de 1.5 M de la superficie del suelo.	E) Tienen un horizonte argílico que tiene por lo menos una saturación de bases de 75% en alguna parte.	F) Tienen un horizonte argílico cuya parte superior tiene una clase de tamaño de partícula arcillosas.	G) Tiene menos del 5% en volumen de plintita en todos los sub horizontes dentro de 1.5 M de la superficie del suelo.	H) No tienen la siguiente combinación de características: 1) Grietas en algún periodo en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho a la profundidad de 50 cm	I) Tienen una textura más fina que franco-sa fina en algún sub horizonte dentro de los 50 cm.	J) Tienen más de 15% de saturación de sodio en todos los sub horizontes dentro de 1 M
AQUIC PALEXERALFS		X		X	X	X	X	X	X	X
CALCIC PALEXERALFS	X		X	X	X	X	X	X	X	X
MOLLIC PALEXERALFS	X	X		X	X	X	X	X	X	X
NATRIC PALEXERALFS	X	X		X	X	X	X	X	X	
PETROCALCIC PALEXERALFS	X	X	X		X		X	X	X	X
ULTIC PALEXERALFS	X	X	O	X		O	X	X	X	X
VERTIC PALEXERALFS	O	X	O	X	X	X	X		X	X

H A P L O X E R A L F S

SUB GRUPO	PROPIEDADES										
	A No tienen moten- un horizon- us con -- gramas de rancia o i- gual a 2 -- dentro de los 75 cm de la su- perficie -- del suelo.	B Tienen un horizon- te A, que a través de sus 10 cm superio- res tiene un valor -- de humedad de más o i- gual a 5.6 y tiene má- x de 0.7 de carbo- no orgáni- co en algu- na parte.	C No tie- nen un con- tacto liti- co dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	D Tienen inter- cambiable- de menos -- del 15% de la capaci- dad de in- tercambio catiónico (a pH 8.2) a través de todo el horizonte argílico.	E Tienen menos del 5% de plú- ta en to- dos los -- del hori- zonte de iones dep- tro de 1.5 M de la su- perficie -- del suelo.	F Tienen un horizon- te argíli- co cuya sa- turación -- de bases -- (por la su- na de ca- tiones) es de más o i- gual de 75 a través los 75 cm superiores	G No tie- nen la su- guiente -- combi- ción de ca- racterísti- cas: 1) Grietas en algún -- período en la mayoría de los a- nos de más o igual a 1 cm de an- cho. 2) Un coefi- ciente -- cole or -- más o i- gual a -- 0.02	H Tienen un horizon- te argíli- co verti- camente -- continuo -- por lo me- nos en los 20 cm sup- riores.	I No tie- nen un ho- rizonte -- cálcico, cu- yo límite superior -- está den- tro del me- tro superi- or del -- suelo.	J Tienen un horizon- te argíli- co horizon- talmente -- continuo -- en toda el área de ca- da pedú- lo.	
AQUIC HAPLOXERALS			X	X	X	X	X	X	X	X	X
AQUULTIC HAPLOXERALS		O	X	X	X		X	X	X	X	
CALCIC HAPLOXERALS	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
LITHIC HAPLOXERALS	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
LITHIC MOLLIC HAPLOXERALS	X			X	X	X	X	X	X	X	
LITHIC RAPTIC-XEROCHETIC HAPLOXERALS	X	X		X	X	X	X	X	X		
MOLLIC HAPLOXERALS	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
NATRIC HAPLOXERALS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
PSAMMENTIC HAPLOXERALS	X	O	X	X	X	O	X		X	X	
ULTIC HAPLOXERALS	X		X	X	X		X	X	X	X	
VERTIC HAPLOXERALS	X		X	X	X	X	X				

ESTRUCTURA DE LOS ARIDISOLES



BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

ORDEN	DESCRIPCION
ARIDISOLES	<p data-bbox="421 380 1356 412">El nombre proviene del latín <u>ARIDUS</u> (seco, árido).</p> <p data-bbox="421 478 1356 605">Los aridisoles son usualmente secos en la mayor parte del año; además, presentan una o más de las siguientes características: 1) Régimen de humedad <u>arídico</u>.</p> <ul data-bbox="421 666 884 885" style="list-style-type: none">A) Un horizonte cálcicoB) Un horizonte petrocálcicoc) Un horizonte gypsicod) Un horizonte cámbico oe) Un Duripán.

Los aridisoles se presentan donde las temperaturas de verano son calientes o muy calientes y la precipitación media anual es menor de (250-300 mm)

Este orden tiene únicamente dos subórdenes: Argids y Orthids.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

ORDEN	CARACTERISTICAS		
ARIDISOLES	<ul style="list-style-type: none"> - Presentan un régimen de humedad arídico. - Un horizonte argílico. - Un horizonte cálcico, petrocálcico, gypsico o un duripán, etc. 		
SUB ORDEN	PROPIEDADES		
	Horizonte argílico	Epipedón ócrico.	
ARGIDS	X		
ORTHIDS		X	

ORDEN	C A R A C T E R I S T I C A S					
ARIDISOLES	- Tienen un régimen de humedad arídico o tórrido, un horizonte argílico, cálcico, duripán, etc.					
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S					
ARGIDS	- Tienen un horizonte argílico.					
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S					
Tienen:	Un duripán entre los 100 - cm de profundidad.	Un duripán entre los 100 - cm de prof. - con un horizonte nátrico encima del duripán.	Un horizonte nátrico con estructura columnar entre 1 M de profundidad.	Un horizonte petrocálcico en los primeros 100 cm de profundidad -	Un horizonte argílico con más de 35% de arcilla.	Un horizonte argílico que contiene menos de 35% de arcilla.
DURARGIDS	X					
NADURARGIDS		X				
NATRARGIDS			X			
PELEARGIDS				X		
HAPLARGIDS					X	

D U R A R G I D S

SUELO GRUPO	PROPIEDADES				
Typic Durargids	A) No están saturados con agua durante más de 90 días consecutivos dentro de 1 m de la superficie en la mayoría de los años.	B) Tienen un duripán masivo o laminar endurecido en algún subhorizonte.	C) Tienen un duripán a menos de 16 cm; o el promedio ponderado del porcentaje de carbono orgánico en la parte superior del suelo hasta una profundidad de 40 cm.	D) No tienen un horizonte argílico que tenga más o igual de 35% de arcilla en alguna parte.	E) Están secos en toda la extensión de la sección de control de humedad mayor en 3/4 partes del tiempo (acumulativo) en que la temperatura del suelo a 50 cm es mayor o igual a 5° C.
ABRUPTIC DURARGIDS	X	X	X		X
ABRUPTIC XEROLIC DURARGIDS	X		X		
HAPLIC DURARGIDS	X		X	X	X
HAPLOXEROLIC DURARGIDS	X			X	O

N A D U R A R G I D S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Nadurargids	A) No están saturados con agua en algún horizonte dentro de 1 M de profundidad en algún período.	B) Tienen un duripán laminar o masasivo que está endurecido en algún sub horizonte.	C) Tienen un duripán a menos de 18 cm o un porcentaje promedio ponderado de carbono orgánico en el suelo superior hasta una profundidad de 40 cm de menos 0.6
AQUIC HAPLIC NADURARGIDS			0
HAPLIC NADURARGIDS	X		X
HAPLOXEROLIC NADURARGIDS	X		
XEROLIC NADURARGIDS	X	X	

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

N A T R A R G I D S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Natrargids	A) No están saturados con agua en algún horizonte dentro de 1 M de la superficie en algún momento.	B) No tienen dentro del metro superficial un horizonte de más de 15 cm de espesor que contiene más o igual de 20% de durinodos.	C) No tienen más de 10% de la superficie de los agregados que están más profundos que 2.5 cm debajo del límite superior del horizonte nátrico.	D) No tienen un contacto lítico dentro de 50 cm de la superficie del suelo.	E) Tienen un porcentaje promedio ponderado de carbono orgánico en el suelo superior hasta los 40 cm.	F) Presentan un Ras mayor o igual a 15 o tienen más o igual de 15% de saturación con sodio a todo lo largo de la mayor parte del horizonte nátrico.
AQUIC NATRARGIDS		X	X	X		X
BOROLIC NATRARGIDS	X	X	X	X		
BOROLIC GLOSSIC NATRARGIDS	X	X		X		0
DURIC NATRARGIDS	X		X	X	X	
DURIXE ROLIC NATRARGIDS	X		X	X		X
GLOSSIC USTOLIC NATRARGIDS	X	X		X		0
HAPLIC NATRARGIDS	X	X	X	X	X	
HAPLO-XEROLIC NATRARGIDS	X	X	X	X		
HAPLUSTOLIC NATRARGIDS	X	X	X	X		
LITHIC NATRARGIDS	X	X	X		X	X
LITHIC XEROLIC NATRARGIDS	X	X	X			X
USTOLIC NATRARGIDS	X	X	X	X		X
XEROLIC NATRARGIDS	X	X	X	X		X

F A L E A R G I D S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Paleargids	A) No tienen dentro del metro de la superficie un horizonte mayor de 15 cm de espesor que contiene más o igual de 20% de durinodos en una matriz no quebradiza.	B) Tienen un porcentaje promedio ponderado de carbono orgánico en la parte superior del suelo a la profundidad de 40 cm menos de 0.6%	C) No tienen un horizonte petrocálcico cuyo límite superior está dentro del metro superficial.	D) Tienen un incremento de más o igual a 15% de arcilla dentro de una distancia vertical de 2.5 cm en el límite superior del horizonte argílico, un incremento de más o igual a 10% de arcilla si el suelo está cultivado	E) Carecen de la siguiente combinación de características: 1) Grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho a la profundidad de 50 cm. 2) Un coeficiente (cole) de extensibilidad lineal de más o igual a 0.05	F) Están secos en todas partes de la sección de control de humedad mayor de 3/4 partes del tiempo en que la temperatura del suelo a 50 cm de profundidad es de más de 5°C.
BOROLLIC PALEARGIDS	X		X	X	X	
BOROLLIC VERTIC PALEARGIDS	X		X	X		0
PETROCALCIC PALEARGIDS	X	X			X	X
PETROCALCIC USTALFIC PALEARGIDS	X	X		0	X	
PETROCALCIC USTOLLIC PALEARGIDS	X			0	X	0
PETROCALCIC XEROLLIC PALEARGIDS	X			0	X	0
USTOLLIC PALEARGIDS	X		X	X	X	
XERALFIC PALEARGIDS	X	X	X	X	X	
XEROLLIC PALEARGIDS	X		X	X	X	0

H A P L A R G I D S

GRUPO	PROPIEDADES							
	A) No están saturados con agua más de 90 días consecutivos dentro del metro de la superficie en la mayoría de los años.	B) Tienen texturas más finas que argila franca o fina en algún sub horizonte encima de los 50 cm.	C) No tienen un sub horizonte dentro del metro superficial de más de 15 cm de espesor.	D) No tienen contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	E) Tienen un promedio ponderado de carbono orgánico en los 40 cm superiores menor 0.6% si el promedio ponderado de la relación arcilla-arena en el suelo por encima de esa profundidad es menor o igual a 1.0.	F) Tienen un horizonte argílico en toda el área de cada pedón.	G) No tienen la siguiente combinación de características: 1) Grietas de algún pedregado en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho. 2) Un coeficiente de extensibilidad lineal de más o igual a 0.05.	H) Están presentes en todas las partes de la sección de control de humedad más de los 3/4 partes del tiempo en que la temperatura del suelo es de más o igual a 5° C. o 50 cm de profundidad.
Typic Haplargids								
AQUIC HAPLARGIDS		X	X	X	O	X	X	O
ARENIC HAPLARGIDS	X		X	X	X	X	X	X
ARENIC USTALFIC HAPLARGIDS	X		X	X	X	X	X	
ARENIC USTOLLIC HAPLARGIDS	X		X	X		X	X	O
BOPOLLIC HAPLARGIDS	X	X	X	X		X	X	O
BOPOLLIC LITHIC HAPLARGIDS	X	X	X			X	X	O
BOPOLLIC VERTIC HAPLARGIDS	X	X	X	X		X		O
ERTIC HAPLARGIDS	X	X		X	X	X	X	X
ERTIC XEROLLIC HAPLARGIDS	X	X		X		X	X	O
LITHIC HAPLARGIDS	X	X	X		X	X		
LITHIC-ERTIC-ERTIC XEROLLIC HAPLARGIDS	X	X	X				X	O
LITHIC USTOLLIC HAPLARGIDS	X	X	X			X	X	O
LITHIC XEROLLIC HAPLARGIDS	X	X	X			X	X	O
USTALFIC HAPLARGIDS	X	X	X	X	X	X	X	
USTERTIC HAPLARGIDS	X	X	X	X	O	X	X	O
USTOLLIC HAPLARGIDS	X	X	X	X		X	X	O
VERTIC HAPLARGIDS	X	X	X	X	X	X		
XERALFIC HAPLARGIDS	X	X	X	X	X	X	X	
XERTIC HAPLARGIDS	X	X	X	X		X		X
XEROLLIC HAPLARGIDS	X	X	X	X		X	X	O

SUB ORDEN	PROPIEDADES					
ORTHIDS	- Tienen un epipedón ócrico.					
GRAN GRUPO	PROPIEDADES					
Tienen:	Un horizonte sálico entre los 100 cm de profundidad.	Un horizonte petrocálcico en los 100 cm a partir de la superficie.	Un duripán antes del metro de profundidad.	Un horizonte gypsico o petrogypsico entre el metro de profundidad.	Un horizonte cálcico o gypsico dentro de los 100 cm a partir de la superficie.	Con un horizonte cámbico.
SALORTHIDS	X					
PALEORTHIDS		X				
DURORTHIDS			X			
GYPSIORTHIDS				X		
CALCIORTHIDS					X	
CAMBORTHIDS						X

S A L O R T H I D S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Salorthids	A) Tienen un horizonte sálico que -- tiene su límite superior dentro de -- los 18 cm de la superficie del suelo.	B) Tienen un contenido promedio ponderado de carbono orgánico en la parte superior del suelo hasta la profundidad de 40 cm meno	
AQUOLIC SALORTHIDS	X		

P A L E O R T H I D S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic paleortids	A) No están saturados con agua durante más de 90 días consecutivos en la mayoría de los años dentro de 1 M por debajo de la superficie del suelo.	B) Tienen un horizonte petrocálcico cuyo límite superior está a menos de 18 cm.	C) Están secos en todas las partes de la sección de control de humedad durante más de 3/4 partes del tiempo en que la temperatura del suelo es mayor o igual a 5° C a 50 cm de profundidad.
AQUIC PALEORTIDS		O	O
USTOCHREPTIC PALEORTIDS	X	X	
USTOLIC PALEORTIDS	X		
XEROLIC PALEORTIDS	X		

D U R O R T H I D S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Durortids	A) No están saturados con agua durante 90 días consecutivos en la mayoría de los años dentro del metro superficial.	B) Tienen un duripán masivo o laminar que está endurecido en algún subhorizonte.	C) Tienen un duripán con su límite superior a menos de 18 cm.	D) Están secos en toda la sección de control de humedad más de 3/4 del tiempo en que la temperatura del suelo a 50 cm es de más o igual a 5° C.
AQUENTIC DURORTIDS			0	0
AQUIC DURORTIDS		X	0	0
ENTIC DURORTIDS	X		X	X
HAPLOXEROLIC DURORTIDS	X			0
XEROLIC DURORTIDS	X	X		

G Y P S I O R T H I D S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Gypsiortids	A) No tienen un horizonte petrogípsico cuyo límite superior está dentro del metro superficial.	B) Tienen un horizonte gípsico en el cual el producto del porcentaje de yeso por el espesor en cm por sobre la profundidad de 1.50 M es de 3.000	
CALCIC GYPSIORTIDS	X		
CAMBIC GYPSIORTIDS	X		
PETROGYPSIC GYPSIORTIDS		O	

C A L C I O R T H I D S

SUE GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Calciorthids	A) No están saturados con agua -- por 90 días consecutivos o más en la mayoría de los años dentro del metro superficial	B) No tienen un horizonte dentro del metro de la superficie que tiene más de 15 cm de espesor.	C) No contienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	D) Tienen un contenido promedio ponderado de carbono orgánico en la parte superior del suelo hasta la profundidad de 40 cm menos 0.6%	E) Están secos -- en todas partes de la sección de control de humedad mayor de 3/4 partes del tiempo en que la temperatura del suelo sea de más de 5% a 50 cm de profundidad.	F) No tienen agregados rojizos debajo del horizonte cálcico que sean débilmente calcáreos o no calcáreos.
AQUIC CALCIORTHIDS		X	X	O	O	X
AQUIC DURIC CALCIORTHIDS			X	O	O	X
ARGIC CALCIORTHIDS	X	X	X	X	X	
BOROLIC CALCIORTHIDS	X	X	X			X
BOROLIC LITHIC CALCIORTHIDS	X	X			O	X
DURIXEROLIC CALCIORTHIDS	X		X		O	X
LITHIC CALCIORTHIDS	X	X		X	X	X
LITHIC USTOLIC CALCIORTHIDS	X	X			O	X
LITHIC XEROLIC CALCIORTHIDS	X	X			O	X
USTORCHREPTIC CALCIORTHIDS	X	X	X	X		X
USTOLIC CALCIORTHIDS	X	X	X			X
XEROLIC CALCIORTHIDS	X	X	X			X

CAMBORTHIDS

SUB GRUPO	PROPIEDADES								
Type Camborthide	A) No están saturados con agua más a igual a 90 centímetros consecutivos dentro del metro de la superficie en la mayoría de los años.	B) No tienen dentro del metro superficial un horizonte mayor de 15 cm de espesor.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm superficiales.	D) Tienen un contenido de carbono orgánico promedio ponderado en la parte superior del suelo hasta una profundidad de 40 cm de menos a 0.6 %.	E) Están secos en todas partes de la sección de control de humedad por más de 3/4 partes del tiempo en que la temperatura del suelo es de más o igual a 5°C.	F) No tienen grietas un algún período en la mayoría de los años de 1 cm de ancho. Un coeficiente de extensión de más o igual a 0.05 cm.	G) Tienen un contenido de carbono orgánico que decrece regularmente con la profundidad por debajo de los 25 cm.	H) Tienen un SAS de menos a igual a 45 o menor de 40 % de saturación con sodio en toda la extensión del horizonte cámbico si la conductividad hidráulica saturada es baja.	I) No tienen un epipedón antipico.
METRODIC CAMBORTHIDS	X	X	X		X	X	X	X	X
AQUIC CAMBORTHIDS		X	X	O	O	X	X	X	X
AQUIC DURIC CAMBORTHIDS			X	O	O	X	X	X	X
BOROLIC CAMBORTHIDS	X	X	X			X	X	X	X
BOROLIC LITHIC CAMBORTHIDS	X	X			O	X	X	X	X
BOROLIC VERTIC CAMBORTHIDS	X	X	X		O		X	X	X
DUIC CAMBORTHIDS	X		X	X	X	X	X	X	X
DURIXOLIC CAMBORTHIDS	X		X			X	X	X	X
DURIXOLIC LITHIC CAMBORTHIDS	X				O	X	X	X	X
FLOVENTIC CAMBORTHIDS	X	X	X	X	X	X		X	X
LITHIC CAMBORTHIDS	X	X		X	X	X	X	X	X
LITHIC XEROLIC CAMBORTHIDS	X	X			O	X	X	X	X
MARIC CAMBORTHIDS	O	X	X	O	O	O	O		X
MELIC CAMBORTHIDS	X	X	X	O	O		O	X	X
METACRISTIC CAMBORTHIDS	X	X	X	X		X	X	X	X
METOLIC CAMBORTHIDS	X	X	X			X	X	X	X
VERTIC CAMBORTHIDS	X	X	X	X			X	X	X
XEROLIC CAMBORTHIDS	X	X	X	O	O		O	X	X
XEROLIC CAMBORTHIDS	X	X	X			X	X	X	X

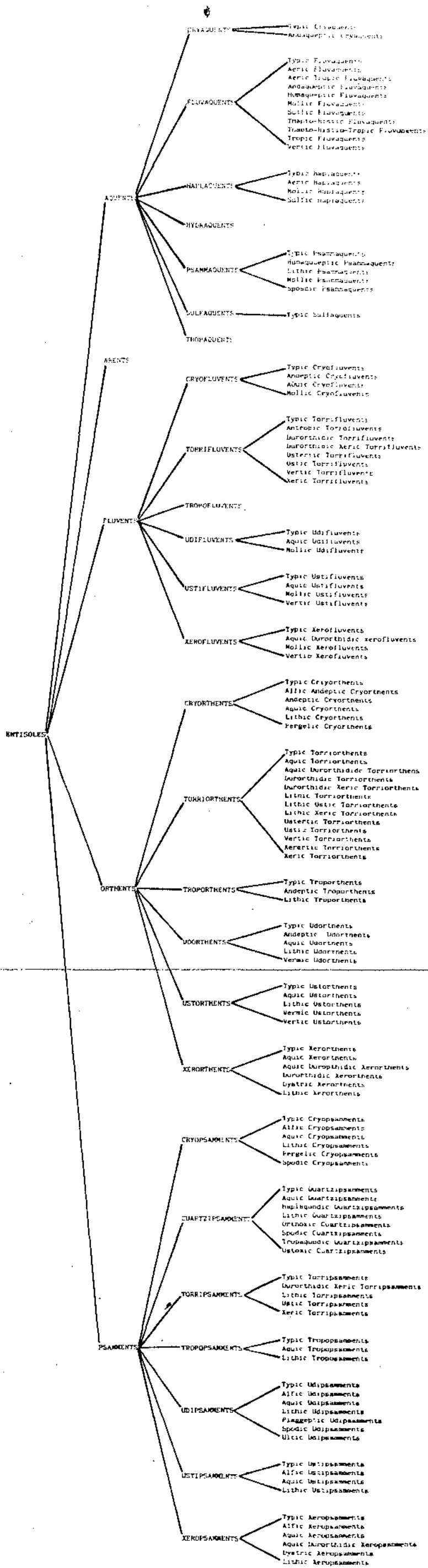
BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA



ENTISOLES

ESTRUCTURA DE LOS ENTISOLES

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA



ORDEN	DESCRIPCION
ENTISOLES	<p data-bbox="431 359 917 384">(Suelos recientemente formados)</p> <p data-bbox="431 451 1354 527">Son suelos muy jóvenes que muestran pequeños cambios en el material del que están formados.</p> <p data-bbox="431 594 1354 952">El nombre indica el origen de estos suelos. El <u>ent</u> viene de la palabra inglesa <u>recent</u> (reciente) y el sufijo <u>sol</u> viene del latín <u>solum</u> (suelo). Algunos entisoles están compuestos de materiales que han permanecido inerte a través de miles de años y no han desarrollado suelo. Las características propias de los suelos son escasas en ellos. Presentan un perfil con horizontes A y C en la mayoría de los casos.</p> <p data-bbox="431 1022 1354 1093">Este orden presenta cinco subórdenes: Aquepts, Psampts, Fluvents, Arents y Orthents.</p>

ORDEN	C A R A C T E R I S T I C A					
ENTISOLES	- Suelos carentes de horizontes de diagnóstico pero con un epipedón ócrico.					
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S					
tiēnen:	Régimen de - humedad áqui co.	Textura are- nosa.	Estratos alu- viales.	Textura fran- co arcillosa.	Fragmentos de horizontes.	Horizonte Gley.
AQUENTS	X					X
PSAMMENTS		X				
FLUVENTS			X			
ORTHENTS				X		
ARENENTS					X	

ORDEN	CARACTERISTICA						
ENTISOLES	- Suelos carentes de horizontes de diagnóstico pero con un epipedón ócrico o nátrico.						
SUB ORDEN	PROPIEDADES						
AQUENTS	- Régimen de humedad áquico.						
GRAN GRUPO	PROPIEDADES						
Tienen:	Materiales sulfídricos en los primeros 50 cm de prof.	Muy blandos y valores de N mayores a 0.7	Régimen de temperatura cryico.	Un perfil -estratificado.	Un régimen de temperatura del suelo ISO.	Una textura arenosa y franco arenosa hasta 1 M.	Cualquier -otra característica.
SULFAQUENTS	X						
HYDRAQUENTS		X					
CRYAQUENTS			X				
FLUVAQUENTS				X			
TROPAQUENTS					X		
PSAMMAQUENTS						X	
HAPLAQUENTS							X

S U L F A Q U E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic	Tienen materiales sulfídicos dentro de los 50 cm de la superficie del suelo mineral si el valor <u>N</u> es mayor o igual de 1.	

C R Y A Q U E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic Cryaquents	No tienen una capa en los 75 cm superiores de textura más fina que arena francosa fina, que tiene un espesor de 18 cm.	
ANDAQUEPTIC CRYAQUENTS	No presenta éstas características.	

F L U V A Q U E N T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES						
Typic Fluvaquents	A) Tienen en más o igual del 60% de la matriz, en todos los sub horizontes entre el horizonte Ap o 25 cm: Si hay moteados y si el Hue es mayor o igual a 2.5 y rojo y el value en húmedo mayor de 5, el croma en húmedo es menor o igual a 2	B) No tienen una capa en los 75 cm superiores que tienen una textura más fina que arena francosa fina, que tiene un espesor de 16 cm.	C) No tienen la siguiente combinación de características: 1) Grietas en algún período de la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho a la profundidad de 50 cm. 2) Un coeficiente de extensibilidad (coef) de más o igual a 0.09	D) Tienen un horizonte Ap cuyo value en húmedo es mayor o igual a 4 o un value en seco de más o igual a 6 en muestras alisadas y aplastadas.	E) No tienen un histosol o un epipedón histico enterrado cuyo límite superior está dentro de 1 M de la superficie del suelo.	F) No tienen materiales sulfídicos dentro de 1 M de la superficie del suelo mineral.	G) Tienen una diferencia de más o igual a 5° C entre las temperaturas medias del suelo en verano e invierno a 50 cm de profundidad o a un contacto lítico o paralítico.
AERIC FLUVAQUENTS			X	X	X	X	X
AERIC TROPIC FLUVAQUENTS		X	X	O	X	X	
ANDAQUEPTIC FLUVAQUENTS	X		X	X	X	X	X
HUMAQUEPTIC FLUVAQUENTS	X	X	X		X	X	X
MOLLIC FLUVAQUENTS	X	X	X		X	X	X
SULFIC FLUVAQUENTS	X	X	X	X	X		X
THAPTO HISTIC FLUVAQUENTS	O	X	X	O		X	X
THAPTO HISTIC TROPIC FLUVAQUENTS	X	X	X	O		X	
TROPIC FLUVAQUENTS	X	X	X		X	X	
VERTIC FLUVAQUENTS	O	X		O	X	X	X

T R O P A Q U E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Tropaquents	A) Tienen un régimen de temperatura Isomésico u otro régimen ISO más cálido.	B) Tienen un valor N menor o igual a 0.7 o tienen menos de 8% de arcilla en algún sub horizonte entre los 20 y 50cm	C) Tienen un contenido de carbono orgánico que disminuye regularmente con la profundidad debajo de los 25 cm.

P S A M M A Q U E N T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Psammaquents	A) No tienen con-- tacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del sue- lo.	B) Tienen un hori- zonte AP cuyo value en húmedo es mayor o igual a 4, o un value en seco de -- más o igual a 6 en muestras aplastadas y alisadas.	C) No tienen un ho- rizonte álbico en -- la superficie o in- mediatamente debajo de un horizonte a ₁ o AP.	
HUMAQUEPTIC PSAMMAQUENTS	X		X	
LITHIC PSAMMAQUENTS		X	X	
MOLLIC PSAMMAQUENTS	X		X	
SPODIC PSAMMAQUENTS	X	X		

H A P L A Q U E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Haplaquents	A) Tienen en más o igual del 60% de la matriz, en todos -- los subhorizontes -- entre el Ap o una -- profundidad: Si el Hue es de Más o i-- gual a 2.54 rojo y el value en húmedo de más de 5, el cro ma en húmedo es me-- nor o igual a 2.	B) Tienen un hori-- zonte Ap cuyo value en húmedo es de más o igual a 4 o con -- un value en seco de más o igual a 6 en muestras aplastadas y alisadas.	C) No tienen un -- contacto lítico den-- tro de los 50 cm de la superficie del -- suelo.	D) No tienen mate-- riales sulfídicos dentro del metro -- de la superficie -- mineral.
AERIC HAPLAQUENTS			X	X
MOLLIC HAPLAQUENTS	X		X	X
SULFIC HAPLAQUENTS	X	X	X	

SUBORDEN	PROPIEDADES							
PSAMENTS	tienen textura arenosa							
GRAN GRUPO	PROPIEDADES							
Tienen:	Un régimen de temperatura Cryico.	Un régimen de humedad tórrido.	Más del 95% de la fracción arenosa es cuarzo.	Un régimen de humedad del suelo údico.	Un régimen de humedad údico.	Un régimen de temperatura ISO	Un régimen de humedad xerico.	Un régimen de humedad ústico.
CRYOPSAMENTS	X							
TORRIPSAMMENTS		X						
CUARTZIPSAMETS			X					
UDIPSAMENTS				X				
TROPOPSAMENTS					X	X		
XEROPSAMENTS							X	
USTIPSAMENTS								X

C R Y O P S A M M E N T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES				
Typic Cryopsamments	A) No tienen lamelas dentro de 1.5 M de la superficie del suelo que cumple todas las exigencias de un horizonte argílico excepto el espesor.	B) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de los 50 cm. de la superficie del suelo.	C) Tienen una temperatura media anual -- del suelo mayor de 0° C.	D) No tienen un contacto lítico dentro de 50 cm. de la superficie del suelo.	E) No tienen un horizonte álbico de más o igual a 5 cm de espesor debajo del cual siga un horizonte cuyo value es menos o igual a 1 unidad más obscuro.
ALFIC CRYOPSAMMENTS		X	X	X	X
AQJIC CRYOPSAMMENTS	X		X	X	X
LITHIC CRYOPSAMMENTS	X	X			X
PERGELIC CRYOPSAMMENTS	X	X		X	X
SPODIC CRYOPSAM	X	X	X	X	

T O R R I P S A M M E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Torripsamments	A) Tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	B) No tienen un horizonte dentro de 1 M de la superficie que tiene más de 15 cm de espesor.	C) Están secos en la totalidad de la sección de control de humedad, más de las 3/4 partes del tiempo en que la temperatura del suelo es de más de 5°C	
EUROTHIDIC XERIC TORRIPSAMMENTS	X			
LITHIC TORRIPSAMMENTS		X		
USTIC TORRIPSAMMENTS	X	X		
XERIC TORRIPSAMMENTS	X	X		

C U A R T Z I P S A M M E N T S

SU GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Cuartzipsamments	A) No tienen moteados sobre 1 M de profundidad -- con cromos de menor e igual a 2 o si el color se debe a granos de arena no revestidos.	B) No tienen un horizonte álbico en superficie o inmediatamente debajo de un horizonte Al o Ap.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	D) Tienen una fracción arcilla con una CIC más alta que la de la arcilla de un horizonte óxico.	E) Tienen menos de 5% de plintita en todos los horizontes hasta la profundidad de 1 M.	F) Tienen un régimen de humedad údic.
AQUIC CUARTZIPSAMMENTS		X	X	X	X	X
HAPLAQUODIC CUARTZIPSAMMENTS			X	X	X	X
LITHIC CUARTZIPSAMMENTS	X	X		X	X	X
ORTHOXIC CUARTZIPSAMMENTS	X	X	X		0	X
SPODIC CUARTZIPSAMMENTS	X		X	X	X	X
TROPAQUODIC CUARTZIPSAMMENTS			X	X	X	X
USTOXIC CUARTZIPSAMMENTS	X	X	X		0	X

UDIPSAMMENTS

SUB GRUPO	PROPIEDADES				
Typic Udipsamments	A) No tienen lamelas dentro de 1.5 de la superficie del suelo que reúna todas las exigencias para un horizonte argílico, excepto su espesor.	B) No tienen moteados con croma menor o igual a 2 hasta 1 M de profundidad.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de prof.	D) No tienen un horizonte álbico lo bastante grueso como para mantenerse una vez mezclados los 18 cm superiores del suelo.	E) No tienen un horizonte superficial de 25-50 cm de espesor que reúna todas las exigencias de un epipedón plágeno, excepto su espesor.
ALFIC UDIPSAMMENTS		X	X	X	X
AQUIC UDIPSAMMENTS	O		X	O	X
LITHIC UDIPSAMMEN	X	X		X	X
FLAGGEPATIC UDIPSAMMENTS	X	X	X	X	
SPODIC UDIPSAMMENTS	X	X	X		X
ULTIC UDIPSAMMENTS		X	X	X	X

T R O P O P S A M M E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Tropopsamments	A) No tienen un -- contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del -- suelo.	B) No tienen moteados hasta un metro de profundidad con croma de menos 2, -- tienen un nivel -- freático dentro de 1 M de la superfi-- cie del suelo, du-- rante menos de 60 -- días acumulativos.	
AQUIC TROPOPSAMMENTS	X		
LITHIC TROPOPSAMMENTS		X	

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

DIAGRAMA DE VERIFICACION

SUB GRUPO	PROPIEDADES				
	A) No tienen lamelas dentro de 1.5 M de la superficie del suelo que reúne todas las exigencias de un horizonte argílico.	B) No tienen moteados definidos o promi- nentes hasta lo pro- fundidad de 1 M.	C) No tienen un hori- zonte dentro de 1 M - de la superficie de - más de 15 cm de espe- sor.	D) No tienen un con- tacto lítico dentro - de los 50 cm de la su- perficie del suelo.	E) Tienen una saturación con bases de más o igual de 60% en alguna parte del suelo entre 25 y 75 cm bajo
TYPIC XEROPSAMMENTS		X	X	X	X
ALFIC XEROPSAMMENTS		X	X	X	X
AQUIC XEROPSAMMENTS	X		X	X	X
AQUIC DURORTHIC XEROPSAMMENTS	X			X	X
DYSTRIC XEROPSAMMENTS	X	X	X	X	
LITHIC XEROPSAMMENTS	X	X	X		

U S T I P S A M M E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Ustipsamments	A) No tienen lamelas dentro de 1.5 M de la superficie - del suelo que reúnen todas las exigencias de un horizonte argílico excepto su espesor.	B) No tienen moteados definidos o prominentes hasta un metro de profundidad.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	
ALFIC USTIPSAMMENTS		X	X	
AQUIC USTIPSAMMENTS	X		X	
LITHIC USTIPSAMMENTS	X	X		

SUB ORDEN	PROPIEDADES					
FLUVENTS	- Presenta en el perfil estratos aluviales.					
GRAN GRUPO	PROPIEDADES					
Tienen:	Un régimen de temperatura - cryico.	Un régimen de humedad xérico.	Un régimen de humedad ústico.	Un régimen de humedad tórrido.	Un régimen de temperatura - ISO.	Un régimen de humedad údico.
CRYOFLUVENTS	X					
XEROFLUVENTS		X				
USTIFLUVENTS			X			
TORRIFLUVENTS				X		
TROPOFLUVENTS					X	
UDIFLUVENTS						X

C R Y O F L U V E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Cryofluvents	A) No tienen una - capa en los 75 cm - superiores cuya tex- tura es más fina -- que areno francosa fina, de un espesor de 18 cm.	B) No tienen motea- dos con croma de me- nos 2 dentro de los 50 cm de la superfi- cie del suelo.	C) No tienen un ho- rizonte AP que tie- ne un value en húme- do de más o igual a 4 o tienen un value en seco de más de 6 en muestras aplasta- das y alisadas.	
ANDEPTIC CRYOFLUVENTS		X	X	
AQUIC CRYOFLUVENTS	X			
MOLLIC CRYOFLUVENTS	X	X		

X E R O F L U V E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Xerofluents	A) No están saturados con agua dentro de 1.5 M de la superficie durante algún período en la mayoría de los años	B) No tienen un horizonte dentro de 1 M de la superficie de más de 15 cm de espesor.	C) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho a la prof. de 50 cm, un coeficiente de extensibilidad lineal (cole) de más o igual a 0.05	D) Tienen un horizonte AP que tiene un value en húmedo mayor o igual de 4 o un value en seco mayor o igual a 6.
AQUIC XEROFLUVENTS		X	X	
AQUIC DURORTHIDIC XEROFLUVENTS			X	O
MOLLIC XEROFLUVENTS	X	X	X	
VERTIC XEROFLUVENTS		X	X	

U S T I F L U V E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Ustifluvents	A) No tienen motea- dos dentro de los - 50 cm de la superfi- cie que tienen cro- ma de menos o igual a 2.	B) No tienen la si- guiente combinación de características: 1- Grietas en algún período en la mayo- ría de los años, -- cuando el suelo no está regado de más de 1 cm de ancho a 50 cm de prof. 2- Un coef. de ext. lineal (cole) de -- más de 0.07	C) Tienen un hori- zonte AP que tiene un value en húmedo mayor de 4 o tienen un value en seco de más o igual de 6 en muestras aplastadas y alisadas.	
AQUIC USTIFLUVENTS		X		
MOLLIC USTIFLUVENTS	X	X		
VERTIC USTIFLUVENTS			X	

T O R R I F L U V E N T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Torrifuvents	A) No tienen dentro del metro de la superficie un horizonte de más de 15 cm de espesor.	B) No tienen la siguiente combinación de características: 1) Grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho a la prof. de 50 cm; 2) Coeficiente de extensibilidad lineal (cole) de más o igual a 0.05	C) No tienen un epipedón antrópico.	D) Están secos en todas las partes de la sección de control de humedad en más o igual de las 3/4 partes del tiempo en que la temperatura del suelo a 50 cm es mayor o igual a 5° C.
ANTHROPIC TORRIFLUVENTS	X	X		X
DURORTHIDIC TORRIFLUVENTS		X	X	X
DURORTHIDIC XERIC TORRIFLUVENTS		X	X	
USTERTIC TORRIFLUVENTS	X		X	0
USTIC TORRIFLUVENTS	X	X	X	
VERTIC TORRIFLUVENTS	X		0	0
XERIC TORRIFLUVENTS	X	X	X	

T R O P O F L U V E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic Tropofluvents	A) Tienen un régimen de temperatura isomésico u otro régimen ISO más cálido.	B) Tienen un régimen de humedad údico.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

U D I F L U V E N T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Udifluvens	A) No tienen una - capa en los 75 cm - superiores de textu - ra más fina que are - no francosa fina, - que tiene más de 18 cm de espesor.	B) No tienen motea - dos dentro de los - 50 cm de la superfi - cie con cromas de me - nos o igual a 2.	C) Tienen un hori - zonte AP que tiene un value en húmedo de más o igual a 4 o tienen un value en seco de más o i - gual a 6 en mues - tras aplastadas y a lisadas.	
AQUIC UDIFLUVENTS	X			
MOLLIC UDIFLUVENTS	X	X		

SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S						
ORTHENTS	- TIENEN UNA TEXTURA FRANCO ARCILLOSA						
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S						
Tienen:	Un régimen de temperatura del -- suelo cryico o pergéllico.	Un régimen de humedad tórrido.	Un régimen de humedad Xérico.	Un régimen de humedad údico.	Un régimen de temperatura ISO.	Un régimen de humedad údico.	Un régimen de humedad ústico.
CRYORTHENTS	X						
TORRIORTHENTS		X					
XERORTHENTS			X				
TROPORTHENTS				X	X		
UDORTHENTS						X	
USTORTHENTS							X

C R Y O R T H E N T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES				
Typic Cryorthens	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores de 18 cm de espesor que tiene una textura más fina que arena francosa fina.	B) No tienen moteados con cromos de menos o igual a 2 centímetros de los 50 cm de la superficie del suelo.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	D) Tienen una temperatura media anual del suelo de menos 0° C.	E) No tienen lamelas dentro de 1.5 M de la superficie del suelo que reúna todas las exigencias de un horizonte arpilico, excepto su espesor.
ALFIC ANDEPTIC CRYORTHENTS		X	X	X	
ANDEPTIC CRYORTHENTS		X	X	X	X
AQUIC CRYORTHENTS	X		X	X	X
LITHIC CRYORTHENTS	X	X		O	X
PERGELIC CRYORTHENTS	O	O	X		X

T O R R I O R T H E N T S

TUR GRUPO	PROPIEDADES				
Typic Torriorthens	A) No tienen un horizonte dentro de 1 M de la superficie de más de 15 cm de espesor que ya sea contiene más o igual de 20% de durinodos en una matriz no quebradiza.	B) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	C) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años que tienen un ancho de más o igual de 1 cm. -Un coeficiente de extensibilidad lineal (colc) de más o igual a 0.05	D) Están secos en todas las partes de la sección de control de humedad más de 3/4 del tiempo en que la temperatura del suelo a 50 cm es de más o igual a 5° C.	E) No están saturados con agua dentro de 1.5 M de la superficie en cualquier época del año en la mayoría de los años.
AQUIC TORRIORTHENTS	X	X	X		
AQUIC DURONHIDIC TORRIORTHENTS		X	X		
DURORTHIDIC TORRIORTHENTS		X	X	X	X
DURONHIDIC XERIC TORRIORTHENTS		X	X		X
LITHIC TORRIORTHENTS	X		X	X	X
LITHIC USTIC TORRIORTHENTS	X		X		X
LITHIC XERIC TORRIORTHENTS	X		X		X
USTERTIC TORRIORTHENTS	X	X		O	O
USTIC TORRIORTHENTS	X	X	X		X
VERTIC TORRIORTHENTS	X	X			X
XERERTIC TORRIORTHENTS	X	X		O	O
XERIC TORRIORTHENTS	X	X	X		X

X E R O R T H E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Xerorthents	A) No están saturados con agua dentro de 1.5 M de la superficie en cualquier época en la mayoría de los años	B) No tienen un horizonte dentro de 1 M de la superficie de más de 15 cm de espesor.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	D) Tienen saturación con bases (por NH_4OAC) de más o igual de 60% en alguna parte del suelo entre los 25 y 75 cm de bajo de la superficie del suelo.
AQUIC XERORTMENTS		X	X	X
AQUIC DURORTHIDIC XERORTMENTS			X	X
DURORTHIDIC XERORTMENTS	X		X	X
DYSTRIC XERORTMENTS	X	X	X	
LITHIC XERORTMENTS	X	X		

T R O P O R T H E N T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Troporthents	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores, de textura más fina que a reno francosa fina	B) No tienen un -- contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	
ANDEPTIC TROPORTHENTS		X	
LITHIC TROPORTHENTS	X		

U D O R T H E N T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Udorthents	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores de una textura más fina que areno francosa fina, que tiene un espesor de 18 cm.	B) No están saturados con agua por tanto tiempo como un mes dentro de 1.5 M de la superficie.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	D) Tienen menos de 50% en volumen de orificios, deyecciones de lombrices y madrigueras de animales rellenas entre la base del horizonte AP.
ANDEPTIC UDORTHENTS		X	X	X
AQUIC UDORTHENTS	X		X	X
LITHIC UDORTHENTS	X	X		
VERMIC UDORTHENS	X	X	X	

U S T O R T H E N T S

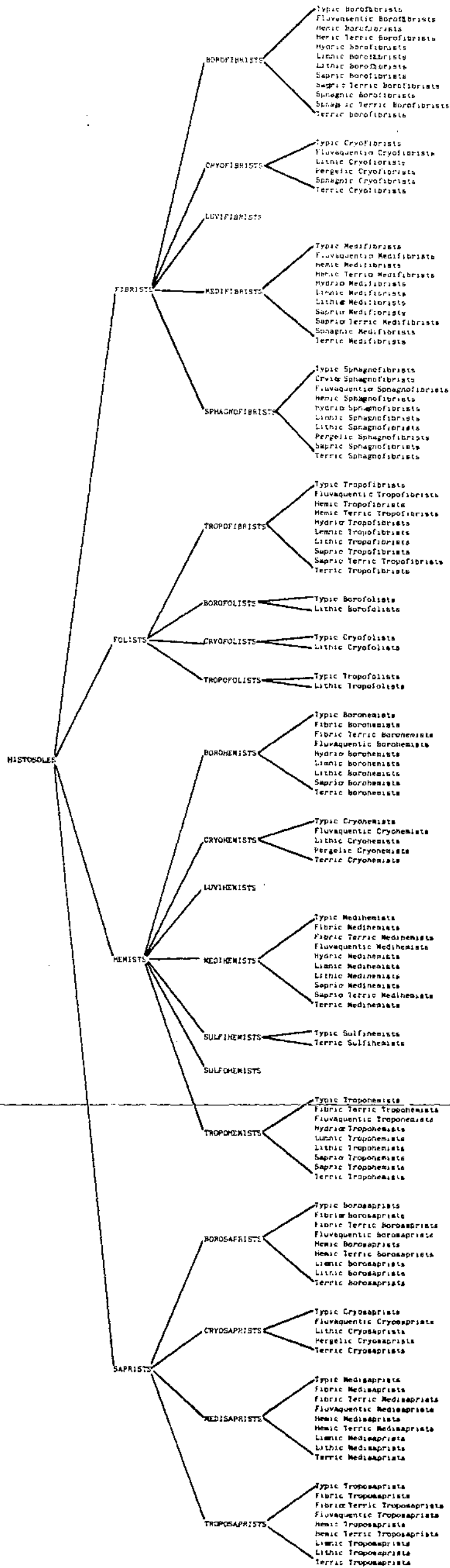
SUI GENUS	PROPIEDADES				
<p>YUIC USTORTHEMETS</p>	<p>A) No están saturadas con agua dentro de 1.5' de la superficie. Por tanto como un año en la mayoría de los años.</p>	<p>B) No tienen un horizonte dentro de 1.5' de la superficie que tiene más de 1' en espesor.</p>	<p>C) No tienen un contacto lítico dentro de los 1.0' de la superficie.</p>	<p>D) Tener menos de 50% de orificios, cavaciones, lombrices y madrigueras de minales rellenas en la base del horizonte A1.</p>	<p>E) No tiene prístos en algún periodo en la mayoría de los años, que tienen menos o igual de 1 cm a 1.0' de profundidad de 50 cm. - Un coeficiente de extensibilidad lineal (cole) más o igual a 0.07</p>
<p>AGUIC USTORTHEMETS</p>		X	X	X	X
<p>LITHIC USTORTHEMETS</p>	X	X		X	X
<p>VERMIC USTORTHEMETS</p>	X	X	X		X
<p>PEPTIC USTORTHEMETS</p>	X	X	X	X	X

A R E N T S

SUB GRUPO	
Hapludollic Arents	Tienen un régimen - de humedad údico y fragmentos de un e- pipedón mólico den- tro del metro supe- rior del suelo.
UDALFIC ARENTS	Tienen un régimen - de humedad údico y fragmentos de un ho- rizonte argílico -- que tiene una satu- ración de bases ma- yor o igual de 35% dentro del metro su- perior del suelo.
<p>Los Arents forman un sub-orden único en el cual no sólo hay grandes grupos reconocidos sino que tampoco -- hay sub grupo típico.</p>	

ESTRUCTURA DE LOS HISTOSOLES

DEPARTAMENTO ESCUELA DE AGRICULTURA



ORDEN	DESCRIPCION
HISTOSOLES (Suelos orgánicos)	<p data-bbox="427 314 1344 343">El nombre proviene del griego <u>Histos</u> (tejido orgánico).</p> <p data-bbox="427 410 1344 486">Los suelos de este orden son orgánicos, generalmente son los suelos de pantano.</p> <p data-bbox="427 553 1344 723">Los histosoles tienen comúnmente un epipedón <u>Hístico</u> y en sus perfiles puede haber acumulaciones de: material fibrico, sáprico, materiales margosos tierra de diatomeas etc.</p> <p data-bbox="427 793 1344 962">Los histosoles siempre tienen más de la mitad de su volúmen con materiales orgánicos. Estos suelos se han formado en ciénegas, pantanos, marismas, estercoleros, basureros o en áreas con mantillo forestal.</p> <p data-bbox="427 1032 1344 1107">Tienen una secuencia de horizontes: Oi1, IIC1, Oi2, IIC2, Oe1, Oe2, IIIC3.</p> <p data-bbox="427 1177 1344 1252">Este orden tiene cuatro subórdenes: Folists, Fibrists, Hemists y Saprists.</p>

ORDEN	C A R A C T E R I S T I C A S				
HISTOSOLES	<ul style="list-style-type: none"> - Son suelos con un horizonte hístico. - Generalmente son los suelos de pantano. - Tienen más de la mitad de su volumen con materiales orgánicos. 				
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S				
Tienen:	Un mantillo.	Material fibroso	Materia orgánica semidescompuesta	Materia orgánica totalmente des--compuesta.	
FOLISTS	X				
FIBRISTS		X			
HEMISTS			X		
SAPRISTS				X	

ORDEN	CARACTERISTICAS			
HISTOSOLES	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen un horizonte hístico. - Generalmente son suelos de pantano. - Tienen más de la mitad de su volumen con materiales orgánicos. 			
SUB ORDEN	PROPIEDADES			
FOLISTS	- Tienen un mantillo.			
GRAN GRUPO	PROPIEDADES			
Tienen:	Un régimen de -- temperatura cryi- co o más frío.	Un régimen de -- temperatura Iso- mesico o más ca- liente.	Un régimen de -- temperatura frí- gido.	
CRYOFOLISTS	X			
TROPOFOLISTS		X		
BOROFOLISTS			X	

C R Y O F O L I S T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic Cryofolists	A) Tienen materiales fragmentarios - en los cuales los intersticios están total o parcialmente rellenos con materiales orgánicos en la mitad o más - de cada pedón.	B) No tienen un -- contacto lítico dentro de 1 M de la superficie.
LITHIC CRYOFOLISTS	No presentan estas características.	

T R O P O F O L I S T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES	
Typic tropofolists	A) Tienen materiales fragmentarios - en los cuales los intersticios están total o parcialmente rellenos con materiales orgánicos.	B) No tienen un contacto lítico dentro de 1 M de la superficie.
LITHIC TROPOFOLISTS	No presentan estas características.	

B O R O F O L I S T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic Borofolists	A) Tienen materia- les fragmentarios - con intersticios re- lLENOS con materia- les orgánicos en la mitad o más de cada pedón.	B) No tienen un -- contacto lítico den- tro del metro super- ficial.
LITHIC BOROFOLISTS	No presentan éstas características.	

SUB ORDEN	PROPIEDADES					
FIBRISTS	- Tienen material fibroso.					
GRAN GRUPO	PROPIEDADES					
Tienen:	Una capa superficial que tiene más o igual a 75% de fibra sphagnum. (con 90 cm de espesor)	Tienen una temperatura media anual del suelo menor a 8° C.	Un régimen de temperatura frígido.	Un régimen de temperatura - ISO a los 30 cm de prof.	No tienen un horizonte de más o igual a 2 cm de espesor compuesto en más o igual a 50% de materiales humilúvicos.	Cualquier otra característica
SPHAGNOFIBRISTS	X					
CRYOFIBRISTS		X				
BOROFIBRISTS			X			
TROPOFIBRISTS				X		
MEDIFIBRISTS					X	
LUVIFIBRISTS						X

S P H A G N O F I B R I S T S

SUE GRUPO	PROPIEDADES							
Typic Sphagnofibrists	A) No tienen una capa marginal entre 5 y 30 cm de espesor dentro de los materiales orgánicos	B) Tienen menos de 25 cm de la ringle subsuperficial y basal ocupados con materiales hémicos, de menos 12.5 cm de la ringle sub superficial y basal ocupados con materiales sápricos.	C) No tienen una capa de agua de la sección de control debajo de la ringle superficial.	D) No tienen capas límicas que midan más o igual de 5 cm de espesor dentro de la sección de control.	E) No tienen un contacto lítico dentro de la sección de control.	F) No tienen una capa marginal de 30 cm de espesor, cuyo límite superior está dentro de la sección de control debajo de la ringle superficial.	G) Nunca permanecen congelados dentro de la sección de control al rededor de 2 meses después del solsticio de verano.	H) Tienen una temperatura media del suelo mayor de 0° C.
CRYIC SPHAGNOFIBRISTS	X	X	X	X	X	X		X
FLUVAQUENTIC SPHAGNOFIBRISTS		O	X	X	X	X	X	X
HEMIC SPHAGNOFIBRISTS	X		X	X	X	X	X	X
HIDRIC SPHAGNOFIBRISTS	X	X		X	X	X	X	X
LIMNIC SPHAGNOFIBRISTS	O	O	X		X	X	X	X
LITHIC SPHAGNOFIBRISTS	O	O		O		O		
PERGELIC SPHAGNOFIBRISTS	O	O	X	O	O	O	X	
SAPRIC SPHAGNOFIBRISTS	X		X	X	X	X	X	X
TERRIC SPHAGNOFIBRISTS	O	X	X	O	X		X	X

C R Y O F I B R I S T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S					
Typic Cryofibrists	A) Tienen menor de 3/4 partes de su volumen fibroso derivado de sphagnum en la ringla superficial.	B) Tienen una temperatura media anual del suelo mayor de 0°C.	C) No tienen un contacto lítico dentro de la sección de control.	D) No tienen una capa mineral de entre 5 y 30 cm de espesor dentro de los materiales orgánicos.	E) No tienen una capa mineral de más o igual de 30 cm de espesor cuyo límite superior está bajo la ringla superficial en la sección de control.	F) Tienen materiales orgánicos que son lateralmente continuos a todo lo largo de cada pedón.
FLUVAQUENTIC CRYOFIBRISTE	X	X	X		X	X
LITHIC CRYOFIBRISTE	O	O		X	X	X
PERGELIC CRYOFIBRISTE	O		X	O	O	X
SPHAGNIC CRYOFIBRISTE		X	X	X	X	X
TERRIC CRYOFIBRISTE	X	X	X			X

B O R O F I B R I S T S

SUE GRUPO	P R O P I E D A D E S						
	A) Tienen me-- nos de 25 cm de las ringlas sub -superficiales y basal ocupa-- dos por materia les hémicos, me nos de 2.5 cm de las ringlas sub-superficial y basal ocupa-- dos por materia les sápricos.	B) Tienen me-- nos de 3/4 par-- tes de las fi-- bras derivadas de sphagnum en la ringla super ficial.	C) No tienen - capas límicas - dentro de la -- sección de con-- trol de más o i gual a 5 cm de espesor.	D) No tienen - contacto lítico - dentro de la -- sección de con-- trol.	E) No tienen y na capa mineral de entre 5 y 30 cm de espesor - dentro de los - materiales orgá nicos.	F) No tienen y na capa mineral de más o igual a 30 cm de espe sor cuyo límite superior esté - debajo de la -- ringla superfi cial en la sec ción de control.	G) No tienen y na capa de agua dentro de la -- sección de con-- trol debajo de la ringla super ficial.
FLUVAQUENTIC BOROFIBRISTS	O	X	X	X		X	X
HEMIC BOROFIBRISTS		X	X	X	X	X	X
HEMIC TERRIC BOROFIBRISTS		X	O	X	O		X
MIDRIC BOROFIBRISTS	X	X	X	X	X	X	
LIMNIC BOROFIBRISTS	O	X		X	O	X	X
LITHIC BOROFIBRISTS	O	O	O		O	O	X
SAPRIC BOROFIBRISTS		X	X	X	X	X	X
SAPRIC TERRIC BOROFIBRISTS	O	X	O	X	O		X
SPHAGNIC BOROFIBRISTS	X		X	X	X	X	X
SPHAGNIC TERRIC BOROFIBRISTS	X		O	X	O		X
TERRIC BOROFIBRISTS	X	X	O	X	O		X

T R O P O F I B R I S T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES						
Typic Trope Fibrists	A) Tienen me-- nos de 25 cm -- del espesor de las ringlas sub superficiales y bricol ocupados por materiales hémicos.	B) Tienen me-- nos de las 3/4 partes de sus -- fibras, en volu-- men, derivadas de sphagnum en la ringla super ficial de la -- sección de con-- trol.	C) No tienen -- capas límicas -- de más o igual 5 cm de espesor dentro de la -- sección de con-- trol.	D) No tienen -- un contacto lí-- tico dentro de la sección de -- control.	E) No tienen u na capa mineral de un espesor -- entre 5 y 30 cm -- dentro de los -- materiales orgá-- nicos.	F) No tienen u na capa mineral de más o igual a 30 cm de esp-- sor cuyo límite superior está -- en la sección de control por debajo de la -- ringla superfi-- cial.	G) No tienen u na capa de arún dentro de la -- sección de con-- trol debajo de la ringla super ficial.
FLUVAQUENTIC TROPOFIBRISTS	0	X	X	X		X	X
HEMIC TROPOFIBRISTS		X	X	X	X	X	X
HEMIC TERRIC TROPOFIBRISTS		X	0	X	0		X
HIDRIC TROPOFIBRISTS	X	X	X	X	X	X	
LIMNIC TROPOFIBRISTS	0	X		X	0	X	X
LITHIC TROPOFIBRISTS	0	0	0		0	0	X
SAPHIC TROPOFIBRISTS		X	X	X	X	X	X
SAPRIC TERRIC TROPOFIBRISTS		X	0	X	0		X
TERRIC TROPOFIBRISTS	X	X	0	X	0		X

M E D I F I B R I S T S

SUP GRUPO	PROPIEDADES						
Typic Medifibrists	A) Tienen menos de 25 cm de las ringlas sub-superficial y basal ocupados por materiales hémicos, menos de 12.5 cm de las riglas sub-superficial y basal ocupados por materiales sápricos.	B) Tienen menos de 3/4 del volumen fibroso en la ringla superficial o más de la sección de control derivado de sphag-	C) No tienen capas límicas que sumen más o igual a 5 cm de espesor, dentro de la sección de control.	D) No tienen un contacto lítico dentro de la sección de control.	E) No tienen una capa mineral de un espesor entre 5 y 30 cm dentro de los materiales orgánicos.	F) No tienen una capa mineral de más o igual a 30 cm de espesor cuyo límite superior en la sección de control está por debajo de la ringla superficial.	G) No tienen una capa de agua dentro de la sección de control por debajo de la ringla superficial.
FLUVAQUENTIC MEDIFIBRISTS	O	X	X	X		X	X
HEMIC MEDIFIBRISTS		X	X	X	X	X	X
HEMIC TERRIC MEDIFIBRISTS		X	O	X	O		X
HYDRIC MEDIFIBRISTS	X	X	X	X	X	X	
LIMNIC MEDIFIBRISTS	O	X		X	O	X	X
LITHIC MEDIFIBRISTS	O	O	O		O	O	X
SAPRIC MEDIFIBRISTS		X	X	X	X	X	X
SAPRIC TERRIC MEDIFIBRISTS		X	O	X	O	X	X
SPHAGNIC MEDIFIBRISTS	X		X	X	X	X	X
SPHAGNIC TERRIC MEDIFIBRISTS	X			X	O		X
TERRIC MEDIFIBRISTS	X	X	O	X	X		X

SUB ORDEN	PROPIEDADES						
HEMITS	- Tienen materia orgánica semidescompuesta.						
GRAN GRUPO	PROPIEDADES						
Tienen:	Un horizonte sulfúrico que empieza a partir de los primeros 50 cm de prof.	Materiales sulfídricos dentro de la prof. de 100 cm partiendo de la superf.	Un horizonte de mayor o igual a 2 cm de espesor compuesto de más o igual de 50 % de materiales húmicos.	Una temperatura media anual menor de 8° C.	Un régimen de temperatura del suelo frío.	Un régimen de temperatura ISO a una profundidad de 30 cm.	Cualquier otra característica.
SULFOHEMISTS	X						
SULFIHEMISTS		X					
LUVIHEMISTS			X				
CRYOHEMISTS				X			
BOROHEMISTS					X		
TROPOHEMISTS						X	
MEDIHEMISTS							X

S U L F I H E M I S T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES	
Typic Sulfihemists	A) No tienen una - capa mineral mayor o igual a 30 cm de espesor, que tiene su límite inferior en la sección de - control debajo de de la ringla super- ficial.	
TERRI SULFIHEMISTS	No presentan ésta característica.	

C R Y O G E N I S T S

SUE GRUPO	PROPIEDADES				
Typic Cryohemists	A) No tienen un contacto lítico dentro de la sección de control.	B) Tienen una temperatura media anual -- del suelo mayor de 0° C.	C) No tienen una capa mineral de más de 30° C de espesor que tiene su límite superior en la sección de control.	D) No tienen una capa mineral de entre 5 y 30 cm de espesor -- dentro de los materiales orgánicos.	E) Tienen materiales orgánicos lateralmente continuos a lo largo de cada pedón.
FLUVAQUENTIC CRYOHEMISTS	X	X	X		X
LITHIC CRYOHEMISTS			X	X	X
PREGELIC CRYOHEMISTS	X		X	O	X
TERRIC CRYOHEMISTS	X	X		O	X

B O R O H E M I S T S

SUE GRUPO	C O N D I C I O N E S D E C L A S I F I C A C I O N					
Typic Borohemists	A) No tienen una capa mineral entre 5 y 30 cm de espesor dentro de los materiales orgánicos.	B) Tienen menos de 25 cm de las ringlas sub-superficial y basal formado por materiales fibricos, menos de 25 cm de las ringlas sub superficial y basal formado por materiales sápricos.	C) No tienen una capa mineral de más o igual a 30 cm de espesor cuyo limite superior esté en la sección de control, bajo la ringla superficial.	D) No tienen una capa de agua dentro de la sección de control debajo de la ringla superficial.	E) No tienen capas límnicas de más o igual de 5 cm de espesor dentro de la sección de control.	F) No tienen un contacto lítico dentro de la sección de control.
FIBRIC BOROHEMISTS	X		X	X	X	X
FIBRIC TERRIC BOROHEMISTS	O			X	O	X
FLUVAQUENTIC BOROHEMISTS		O	X	X	X	X
HIDRIC BOROHEMISTS	X	X	X		X	X
LIMNIC BOROHEMISTS	O	O	X	X		X
LITHIC BOROHEMISTS	O	O	O	X	O	
SAPRIC BOROHEMISTS	X		X	X	X	X
SAPRIC TERRIC BOROHEMISTS	O			X	O	X
TERRIC BOROHEMISTS	O	X		O	O	X

M E D I H E M I S T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Medihemists	A) No tienen una capa mineral de entre 5 y 30 cm de espesor dentro de los materiales orgánicos.	B) Tienen menos de 25 cm de las ringlas sub superficial y basal consisten de materiales fíbricos, menos de 25 cm de las ringlas sub superficial y basal consisten de materiales sápricos.	C) No tienen una capa mineral de más o igual a 30 cm de espesor que tiene su límite superior en la sección de control.	D) No tienen una capa de agua dentro de la sección de control debajo de la ringla superficial.	E) No tienen capas límnicas de más o igual a 5 cm de espesor dentro de la sección de control.	F) No tienen un contacto lítico dentro de la sección de control.
FIBRIC MEDIHEMISTS	X		X	X	X	X
FIBRIC TERRIC MEDIHEMISTS	O			X	O	X
FLUVAQUENTIC MEDIHEMISTS		O	X	X	X	X
HIDRIC MEDIHEMISTS	X	X	X		X	X
LIMNIC MEDIHEMISTS	O	O	X	X		X
LITHIC MEDIHEMISTS	O	O	O	X	O	
SAPRIC MEDIHEMISTS	X		X	X	X	X
SAPRIC TERRIC MEDIHEMISTS	O			X	O	X
TERRIC MEDIHEMISTS	O	X		X	O	X

SUB ORDEN	PROPIEDADES				
SAPRISTS	- Tienen materia orgánica totalmente descompuesta.				
GRAN GRUPO	PROPIEDADES				
Tienen:	Están congelados en alguna capa de la sección de control cerca de 2 meses después del solsticio de verano.	Un régimen de temperatura del suelo frígido.	Un régimen de temperatura ISO a una profundidad de 30 cm.	No tienen un horizonte de materiales humilúvicos de más o igual a 2 cm de espesor.	
CRYOSAPRISTS	X				
BOROSAPRISTS		X			
TROPOSAPRISTS			X		
MEDISAPRISTS				X	

C R Y O S A P R I S T S

SUB GROUP	F E C I L I D A D E S				
Typic Cryosaprists.	A) No tienen un contacto lítico dentro de la sección de control.	B) Tienen una temperatura media anual del suelo mayor de 0° C.	C) No tienen una capa mineral de más de 30 cm de espesor cuyo límite superior esté en la sección de control, bajo de la regla superficial.	D) No tienen una capa mineral de entre 5 y 30 cm de espesor dentro de los materiales orgánicos.	E) Tienen materiales orgánicos que son básicamente continuos, al menos en la regla superficial.
FLUVAQUENTIC CRYOSAPRISTS	X	X	X		X
LITHIC CRYOSAPRISTS			X	X	X
PERGELIC CRYOSAPRISTS	X		X		X
GERRIC CRYOSAPRISTS	X	X		X	X

B O R O S A P R I S T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Borosaprists	A) No tienen una capa mineral de entre 5 y 30 cm de espesor dentro de los materiales orgánicos.	B) Menos de 12.5 cm de las ringlas sub superficial y basal consisten en materiales fibrosos, menor de 25 cm de la ringla sub superficial y basal consisten en materiales némicos	C) No tienen una capa mineral de más o igual a 30 cm de espesor que tiene su límite superior en la sección de control de bajo de la ringla superficial.	D) No tienen una capa de agua dentro de la sección de control debajo de la ringla superficial.	E) No tienen capas lánicas que tienen más o igual de 10 cm de espesor dentro de la sección de control	F) No tienen un contacto lítico dentro de la sección de control.
FIBRIC BOROSAPRISTS	X		X	X	X	X
FIBRIC TERRIC BOROSAPRISTS	O			X	O	X
FLUVAQUENTIC BOROSAPRISTS		O	X	X	X	X
NEMIC BOROSAPRISTS	X		X	X	X	X
NEMIC TERRIC BOROSAPRISTS	O			X		X
LIMNIC BOROSAPRISTS	O	O		X	X	X
LITHIC BOROSAPRISTS	O	O	O	X	O	
TERRIC BOROSAPRISTS	O	X		X	O	X

T R O P O S A P R I S T S

CATEGORÍA GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Troposaprists	A) No tienen una capa mineral de entre 5 y 30 cm de espesor dentro de los materiales orgánicos.	B) Tienen menos de 10.5 cm de las raíces sub superficial y basal consisten en materiales fibricos y menos 25 cm de las raíces subsuperficial y basal consisten en materiales hémicos.	C) No tienen una capa mineral de más o igual a 30 cm de espesor cuyo límite superior está en la sección de control.	D) No tienen una capa de agua dentro de la sección de control.	E) No tienen capas líticas de más o igual a 5 cm de espesor dentro de la sección de control.	F) No tienen un contacto lítico dentro de la sección de control.
FIBRIC TROPOSAPRISTS	X		X	X	X	X
FIBRIC TERRIC TROPOSAPRISTS	O			X	O	X
FLUVAQUENTIC TROPOSAPRISTS		O	X	X	X	X
HEMIC TROPOSAPRISTS	X		X	X	X	X
HEMIC TERRIC TROPOSAPRISTS	O			X	O	X
LIMNIC TROPOSAPRISTS	O	O	X	X		X
LITHIC TROPOSAPRISTS	O	O	O	X	O	
TERRIC TROPOSAPRISTS	O	X		X	O	X

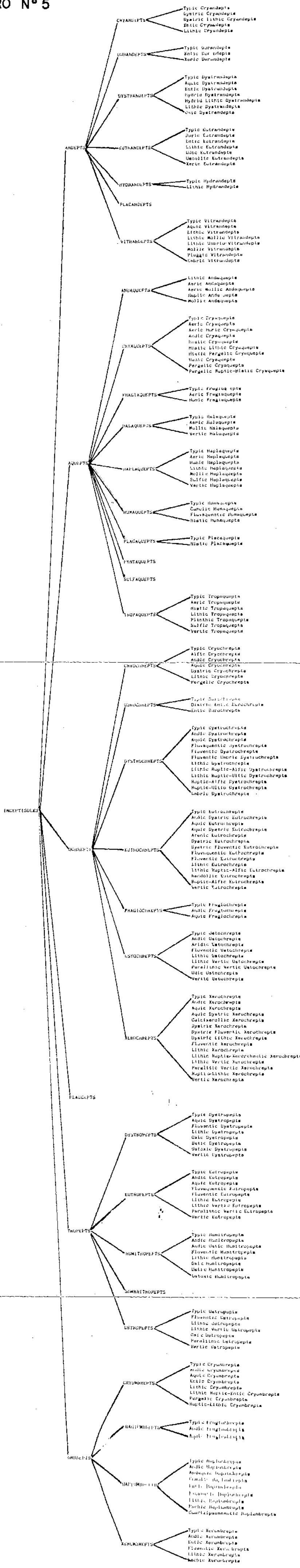
M E D I S A P R I S T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
	A) No tienen una capa mineral de entre 5 y 30 cm de espesor dentro de los materiales orgánicos.	B) Tienen menor de 12.5 cm de las ringlas sub superficial y basal consistente en materiales fibricos y menor de 25 cm de las ringlas sub superficial y basal consisten en materiales hémicos.	C) No tienen una capa mineral de más o igual a 30 cm de espesor cuyo límite superior está en la sección de control.	D) No tienen una capa de agua dentro de la sección de control.	E) No tienen capas límnicas de un espesor de más o igual a 5 cm dentro de la sección de control.	F) No tienen un contacto lítico dentro de la sección de control.
Typic medisaprists						
FIBRIC MEDISAPRISTS	X		X	X	X	X
FIBRIC TERRIC MEDISAPRISTS	O			X	O	X
FLUVAQUENTIC MEDISAPRISTS		O	X	X	X	X
HEMIC MEDISAPRISTS	X		X	X	X	X
HEMIC TERRIC MEDISAPRISTS	O			X	O	X
LIMNIC MEDISAPRISTS	O	O	X	X		X
LITHIC MEDISAPRISTS	O	O	O	X	O	X
TERRIC MEDISAPRISTS	O	X		X	O	X

CUADRO N° 5

ESTRUCTURA DE LOS INCEPTISOLAS

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



ORDEN	DESCRIPCION
INCEPTISOLES	<p data-bbox="442 329 1362 404">El nombre proviene del latín <u>INCEPTUM</u> (empezando, comenzando, etc.).</p> <p data-bbox="437 472 1362 598">Los inceptisoles son suelos minerales que tienen un desarrollo del perfil lo suficientemente claro que no pueden ser entisoles.</p> <p data-bbox="437 662 1359 737">Los inceptisoles son suelos que pueden presentar las siguientes características:</p> <ul data-bbox="433 758 1351 927" style="list-style-type: none">A) Un horizonte <u>cámbico</u>B) Una densidad aparente menor a 0.85 gr/ccC) Una saturación de bases menor de 50% a una profundidad de 1.8 M. <p data-bbox="427 997 1351 1173">Los inceptisoles se presentan donde los veranos son fríos y el desarrollo del material parental no es muy viejo y/o es bajo en arcilla y minerales que forman arcilla al intemperizarse.</p> <p data-bbox="427 1236 1344 1318">Este orden presenta seis subórdenes: Aquepts, Ochrepts, Andepts, Plagepts, Tropepts y Umbrepts.</p>

ORDEN	CARACTERÍSTICAS					
INCEPTISOLES	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen un horizonte cámbico o un epipedón úmbrico. - Una densidad aparente menor a 0.85 gr/cc. - Una saturación de bases menor al 50% a una profundidad de 1.8 M. 					
SUB ORDEN	PROPIEDADES					
	Régimen de - humedad acul co.	Epipedón pla ggen.	Característi- cas ándicas.	Temperatura u niforme.	Epipedón úm-- brico.	Epipedón ócrico
AQUEPTS	X					
PLAGGEPTS		X				
ANDEPTS			X			
TROPEPTS				X		
UMBREPTS					X	
OCHREPTS						X

ORDEN	CARACTERÍSTICAS								
INCEPTISOLES	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen un horizonte cámbico y un epipedón úmbrico. - Una densidad aparente menor a 0.85 gr/cc. - Una saturación de bases menor al 50% a una profundidad de 1.8 M. 								
SUB ORDEN	PROPIEDADES								
AQUEPTS	- Tiene un régimen de humedad áquico.								
GRAN GRUPO	PROPIEDADES								
TIENEN:	Un horizonte sulfúrico entre los primeros 50 cm de prof.	Un horizonte plácico entre los primeros 100 cm de prof.	Más de 15% de sodio intercambiable.	Un Fragipan.	Régimen de temperatura crio o pergélico.	Plintita en los primeros 125 cm de profundidad.	Régimen de temperatura ISO.	Un epipedón úmbrico o hístico.	Un epipedón ochrico.
SULFAQUEPTS	X								
PLACAQUEPTS		X							
HALAQUEPTS			X						
FRAGLAQUEPTS				X					
CRYAQUEPTS					X				
PLINTHAQUEPTS						X			
TROPAQUEPTS							X		
HUMAQUEPTS								X	
HAPLAQUEPTS									X

P L A C A Q U E P T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Placaquepts	A) No tienen epipedón hístico.	B) Tienen un horizonte plácico continuo dentro de 1 M de la superficie.	
HISTIC PLACAQUEPTS		X	

H A L A Q U E P T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Halaquepts	A) Tienen un cromade menos o igual a 2 y un Hue de 5 y/o más rojo en más o igual al 60% de la matriz en todos los sub horizontes entre 15 y 75 cm de profundidad.	B) Tienen un epipedón ócrico.	C) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho a 50 cm de profundidad.	
AERIC HALAQUEPTS		X	X	
MOLLIC HALAQUEPTS	X		X	
VERTIC HALAQUEPTS	X	X		

F R A G I A Q U E P T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Fragiaquepts	A) No tienen un epipedón hístico, mólico o úmbrico.	B) Tienen en más del 60% de la matriz de todos los sub horizontes entre la capa arada o si no la hay, una profundidad de 15 cm y en los 75 cm o más, colores en húmedo como sigue: a) Si hay moteados, el croma es de menos o igual a 2.	
AERIC FRAGIAQUEPTS	X		
HUMIC FRAGIAQUEPTS		X	

C R Y A Q U E P T S

CUP GRUPO	P R O P I E D A D E S					
Typic Cryaquepts	A) Tienen cromas de menos o igual a 2 en el 60% o más de la masa de todos los horizontes entre 15 y 50 cm de profundidad	B) No tienen en los 75 cm superiores una capa de textura más fina que arena franco-arena fina de 18 cm de espesor.	C) No tienen un epipedón hístico.	D) No tienen un epipedón mólico - ni umbrico.	E) No tienen un contacto lítico - dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	F) La temperatura media anual del suelo es mayor a 0° C.
AERIC CRYAQUEPTS		X	X	X	X	X
AERIC HUMIC CRYAQUEPTS		X	X		X	X
ANDIC CRYAQUEPTS	X		X		X	X
HISTIC CRYAQUEPTS	X	X			X	X
HISTIC LITHIC CRYAQUEPTS	X	X		X		X
HISTIC PERGELIC CRYAQUEPTS	X	X		X	X	
HUMIC CRYAQUEPTS	X	X	X		X	X
HUMIC PERGELIC CRYAQUEPTS	0	X	X		X	
PERGELIC CRYAQUEPTS		X	X	X	X	
PERGELIC RUPTIC HISTIC CRYAQUEPTS	X	X		X	X	

T R O P A Q U E P T S

SUE GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Tropaquepts	A) Tienen en más o igual del 60% de la matriz. Si hay moteados y el hue es de 2.5 o más rojo y el valor en húmedo mayor de 5, el croma en húmedo, es menor o igual a 2. Si hay moteados y el hue es más anarillo que 2.5 y, el croma en húmedo es menor o igual a 2.	B) No tienen un epipedón histico cuyo límite superior esté cerca de la superficie o en ella.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	D) No tienen un coeficiente (color) de extensibilidad lineal de más o igual a 0.09 en horizontes que totalicen al menos 50 cm de espesor, -- grietas en algún período en la mayoría de los años.	E) Tienen menos de 5% de plintita en todos los subhorizontes dentro de 1.5 Mde la superficie del suelo.	F) No tienen moteados de jarosita y un pH entre 3.5 y 4.0 en algún sub horizonte entre los 50 y -- 150 cm de profundidad.
AERIC TROPAQUEPTS		X	X	X	X	X
HISTIC TROPAQUEPTS	X		X	X	X	X
LITHIC TROPAQUEPTS	X	X		X	X	X
FLINTHIC TROPAQUEPTS		X	X	X		X
SULFIC TROPAQUEPTS	O	O	X	O	X	
VERTIC TROPAQUEPTS	O	X	X		X	X

H U M A Q U E P T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S						
Typic Humaquepts	A) Tienen cro- ma menos o i- gual a 2 en hú- medo y un Hue- de más o igual a 5 y rojo en más del 60% de la matriz entre los 15 y 75 cm de profundidad.	B) Tienen mo- teador o concre- ciones de hie- rrro-magnesio den- tro de los 30 - cm de profundi- dad debajo de - la base del epi- pedón.	C) No tienen u- na capa en los 75 cm superio- res de textura más fina que a- reno fransosa - fina que tien- e 15 cm de espes- sor.	D) Tienen un e- pipedón de me- nos 60 cm de es- pesor.	E) Tienen un - contenido de -- carbono orgáni- co que decrece regularmente -- con la profundi- dad.	F) No tienen - un epipedón, his- tico cuyo lími- te superior es- tá en o cerca - de la superfi- cie del suelo.	G) Tienen un - valor Σ info- rior a 0.9 en- tre los 50 y 80 cm de profundi- dad y de menos o igual a 0.7 - en todas las ca- pas entre 20 y 50 cm de profun- didad.
CUMULIC HUMAQUEPTS	X	X	X			X	X
FLUVAQUENTIC HUMAQUEPTS	X	X	X	X		X	X
HISTIC HUMAQUEPTS	0	0	X	X	0		X

H A P L A Q U E P T S

SOIL GROUP	PROPERTIES						
Typic Haplaquepts	A) Tienen en - már o igual del 60% de la ma- triz en todas - las sus horizon- tes entre el A1 o Ap y la pro- fundidad de 75 cm: 1) Si hay motecados y la temperatura me- dia anual del suelo es menor de 15°C, el org mo en húmedo es de menos 2.	B) No tienen u na capa en los 75 cm superio- res de textura más fina que a- renn francosa - fina, de 15 cm de espesor.	C) Tienen un - horizonte Ap -- con un valor en árido mayor o igual a 4 o un valor en seco - mayor o igual a 5 en muestras a plantadas y ali- sadas.	D) Tienen un - valor N de me- nos 0.9 entre - las profundida- des de 50 y 80 cm y menos 0.7 en todas las ca- pas entre 20 y 50 cm.	E) No tienen - un contacto lí- tico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	F) No tienen: Grietas en al- gún periodo en la mayoría de - los años de más o igual a 1 cm de ancho. Un coeficiente (co- ef) de extensi- bilidad lineal de 0.09	G) No tienen - motecados de ja- rosita y un pH entre 3.5 y 4.0 (1:1 en agua).
AERIC HAPLAQUEPTS		X		X	X	X	X
HUMIC HAPLAQUEPTS	X	X		X	X	X	X
LITHIC HAPLAQUEPTS		X	X	X		X	X
MOLLIC HAPLAQUEPTS	X	X		X	X	X	X
SULFIC HAPLAQUEPTS	O	X	O	O	X	O	
VERTIC HAPLAQUEPTS	O		X	O	X		X

A N D A Q U E P T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Andaquepts	A) Tienen en más del 60% de la matriz de todos los sub horizontes, si hay moteados y el Hue es 2.5 o más rojo y el value en húmedo es mayor o igual a 5, el croma en húmedo es de menos o igual a 2.	B) Tienen un epipedón úmbrico.	
AERIC ANDAQUEPTS		X	
AERIC MOLLIC ANDAQUEPTS			ADEMAS PRESENTAN UN EPIPEDON MOLICO
HAPLIC ANDAQUEPTS	X		ADEMAS PRESENTAN UN EPIPEDON OCRICO
MOLLIC ANDAQUEPTS	X		ADEMAS PRESENTAN UN EPIPEDON MOLICO

SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S						
ANDEPTS	- Presenta características andicas.						
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S						
Tienen:	Una tempera- tura media anual menor a 8° C.	Un duripán entre el -- primer me-- tro de prof.	Irreversi-- ble deshi-- dratación de arcillas.	Un horizon- te plácico en el pri-- mer metro - de prof.	Contenido - de humedad menor de 20 % a 15 ATM. de presión.	Saturación de bases me- nor al 50%.	Cualquier - otra carac- terística.
CRYANDEPTS	X						
DURANDEPTS		X					
HYDRANDEPTS			X				
PLACANDEPTS				X			
VITRANDEPTS					X		
EUTRANDEPTS						X	
DYSTRANDEPTS							X

C R Y A N D E P T S

DEL GRUPO	PROPIEDADES						
Typic Cryandepts	A) No tienen - notados con -- cromo de menor o igual a 2 dep- tos del metro -- de la superfi- cie.	B) No son típo- trópicos en la mitad o más del espesor de to- dos los horizon- tes entre las -- profundidades -- de 25 cm y 1 M.	C) No tienen -- un contacto lí- tico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	D) Tienen un e- pipedón con el color y el esp- sor de un epip- edón mólico.	E) Tienen una temperatura me- dia anual del -- suelo más °C	F) No tienen -- un horizonte -- plácico.	G) No tienen -- un duripán con su límite supe- rior dentro del metro de la su- perficie del -- suelo.
DYSTRIC CRYANDEPTS	X		X		X	X	X
DYSTRIC LITHIC CRYANDEPTS	X			X	X	X	X
ENTIC CRYANDEPTS	X	X	X		X	X	X
LITHIC CRYANDEPTS	X	X			X	X	X

D U R A N D E P T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Durandepts	A) Tienen un régimen de humedad <u>ú</u> stico.	B) Tienen un epipedón que reúne los requisitos de color y espesor de un epipedón mólico.	C) Tienen un Duripán continuo a todo lo largo de cada pedón.	
ENTIC DURANDEPTS	X	X		
XERIC DURANDEPTS		X	X	

H Y D R A N D E P T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES	
Typic Hydrandepts	A) No tienen con-- tacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del sue- lo.	
LITHIC HYDRANDEPTS	No presentan éstas características.	

V I T R A N D E P T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Vitrandepts	A) No tienen motea <u>dos</u> con cromas de <u>menos o igual a 2</u> dentro del metro de la superficie del <u>suelo</u> .	B) No tienen un <u>contacto lítico den</u> tro de los 50 cm de la superficie del <u>suelo</u> .	C) Tienen un epi <u>pe</u> dón ócrico.	
AQUIC VITRANDEPTS		X	X	
LITHIC VITRANDEPTS	X		X	
LITHIC MOLLIC VITRANDEPTS	X			
LITHIC UMBRIC VITRANDEPTS	X	X		
MOLLIC VITRANDEPTS	X	X		
PLAGGIC VITRANDEPTS	X	X		

F U T R A N D E P T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Eutrandepts	A) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 1 dentro de 1 M de la superficie del suelo.	B) Tienen un epipedón de más e igual a 25 cm de espesor, que no tiene los requisitos de color de un epipedón mólico.	C) No tienen un contacto lítico - entre los 50 cm de la superficie del suelo.	D) No tienen un horizonte dentro de 1.5 M de la superficie, que contiene material calcáreo secundario suave pulverulento.	E) Tienen un régimen de humedad ústico.	F) No tienen un horizonte dentro del metro superficial de más o 10 cm de espesor.
DURIC EUTRANDEPTS	X	X	X	X	X	
MENTIC EUTRANDEPTS	X		X		X	X
LITHIC EUTRANDEPTS	X	X		X	X	X
UDIC EUTRANDEPTS	X	X	X	X		X
USTOLIC EUTRANDEPTS	X	X	X		X	X
XERIC EUTRANDEPTS	X	X	X	X		X

D Y S T R A N D E P T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D S				
	A) No tienen ma-- teados con cronas de menos e igual a 2 dentro de 1 K - de la superficie - del suelo.	B) Tienen un epi- pedon de mas o i- gual a 25 cm de es- pesor y reúne los requisitos de con- lor de un epipedón mólico.	C) No son tixotró- picos en algún ho- rizonte entre los 25 cm y 1 M.	D) No tienen con- tacto lítico der- tre de los 50 cm de la superficie - del suelo.	E) Tienen una CIC mayor de 30 MEC. 100 gr de suelo -- (por NH4 OAC) en - todos los sub hori- zontes por encima de un contacto lí- tico.
AQUIC DYSTRAN DEPTS		X	X	X	X
ENTIC DYSTRANDEPTS	X		X	X	X
HYDRIC DISTRANDEPTS	X	O		X	X
HYDRIC LITHIC DYSTRANDEPTS	X	O			X
TOHC DYSTRANDEPTS	X	O	X		X
TOXC DYSTRANDEPTS	X	O	X	X	

SUB ORDEN	PROPIEDADES					
TROPEPTS	- temperatura uniforme					
GRAN GRUPO	PROPIEDADES					
FICHER	Menos del 50% de saturación de bases a pl: 7.	Un horizonte sombrico.	Saturación de bases mayor del 50% entre los 25 y -- 100 cm.	Régimen de humedad ústico.	Saturación de bases mayor del 50% entre los 25 y -- 100 cm de prof.	Saturación de bases mayor del 50%
HUMITROPEPTS	X					
SOMBROITROPEPTS		X				
USTROPEPTS			X	X		
EUTROPEPTS					X	
DYSTROPEPTS						X

H U M I T R O P E P T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Humitropepts	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores de textura más fina que arenx francosa fina. de 18 cm de espesor.	B) No tienen moteados con cromonon o igual a 2 dentro de 1 M de la superficie del suelo.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	D) Tienen una CEC (por NH ₄ Cl) mayor o igual a 24 Meq/100 gr de arcilla.	E) Tienen un contenido de carbono orgánico que decrece regularmente con la profundidad hasta la base de un horizonte cámbico.	F) Tienen un régimen de humedad údico.
ANDIC HUMITROPEPTS		X	X	X		X
ANDIC USTIC HUMITROPEPTS		X	X	X	O	
FLUVENTIC HUMITROPEPTS	X	X	X	X		X
LITHIC HUMITROPEPTS	X	X		X	X	X
OXIC HUMITROPEPTS	X	X	X		X	X
USTIC HUMITROPEPTS	X	X	X	X	X	
USTOXC HUMITROPEPTS	X	X	X		X	

U S T R O P E P T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Ustropepts	A) No tienen molendos con croma menor o igual a 2 dentro de 1 M de la superficie del suelo.	B) Tienen un contenido de carbono orgánico que decrece regularmente con la profundidad.	C) Tienen un horizonte cámbico.	D) No tienen un contacto lítico -- dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	E) Tienen una -- CIC (por NH_4OAc) mayor o igual a 24/100 gr de arcilla.	F) Tienen grietas en alguna época en la mayoría de los años de 1 cm de ancho a la profundidad de 50 cm, un coeficiente de extensibilidad lineal mayor o igual a 0.07
FLUVENTIC USTROPEPTS	X		O	X	O	X
LITHIC USTROPEPTS	X	X	X		X	X
LITHIC VERTIC USTROPEPTS	X	X	O		X	
OXIC USTROPEPTS	X		X	X		X
PARALITHIC USTROPEPTS	X	X	O	X	X	
VERTIC USTROPEPTS	O	O	O	X	X	

E U T R O P E P T S

SUS GRUPO	PROFILALES					
	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores con textura más fina que arená franco-sa fina.	B) No tienen motas con arena menor o igual a 2 dentro de 1 E de la superficie del suelo.	C) Tienen un contenido de carbón orgánico que disminuye regularmente con la profundidad.	D) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	E) No tienen grietas en algún periodo en la mayoría de los años un coeficiente de extensibilidad lineal mayor o igual a 0.09	F) Tienen un horizonte cámbico.
ANDIC EUTROPEPTS		X	X	X	X	X
AQUIC EUTROPEPTS	X		X	X	X	X
FLUVAQUENTIC EUTROPEPTS	X			X	X	X
FLUVENTIC EUTROPEPTS	X	X		X	X	X
LITHIC EUTROPEPTS	X	X	X		X	X
LITHIC VERTIC EUTROPEPTS	X	X	X			X
PARALITHIC VERTIC EUTROPEPTS	X	X	X	X		X
VERTIC EUTROPEPTS	X	0	0	X		0

D Y S T R O P E P T S

SUE GRUPO	P R O P I E D A D E S							
Typic Dystrupepts	A) No tienen moteados con arena menor e igual a 2 dentro de 1 M superficial.	B) No tienen una capa en - ter 75 cm su - periores de - textura más - fina que are - no fransosa - fina de 18 cm de espesor.	C) Tienen un horizonte cámbico.	D) Tienen un contenido de carbono orgánico que de - crece regular - mente con la profundidad.	E) No tienen un contacto - lítico o pe - troférico -- dentro de los 5. cm de la - superficie -- del suelo.	F) Tienen en todos los ho - rizontes por encima de un contacto lí - tico o por en - cima de la pro - fundidad de 1 M.	G) Tienen un régimen de hu - medad údico.	H) No tienen grietas en al - gún periodo - en la mayoría de los años, un coeficien - te de extensi - bilidad lí - tical de más o igual a 0.00
AQUIC DYSTROPEPTS		X	X	X	X	X	X	X
FLUVENTIC DYSTROPEPTS	X	X	X		X	X	X	X
LITHIC DYSTROPEPTS	X	X	X	X		X	X	X
OXIC DYSTROPEPTS	X	X	X	X	X		X	X
USTIC DYSTROPEPTS	X	X	X	X	X	X		X
USTOXIC DYSTROPEPTS	X	X	X	X	X	X		
VERTIC DYSTROPEPTS	O	X	O	O	X	X	O	

SUB ORDNE	P R O P I E D A D E S			
UMBREPTS	- Tienen un epipedón úmbrico.			
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Tienen:	Un fragipán	Un régimen de -- temperatura cryi co o pergéllico.	Un régimen de hu medad del suelo xérico.	Cualquier otra - característica.
FRAGIUMBREPTS	X			
CRYUMBREPTS		X		
XERUMBREPTS			X	
HAPLUMBREPTS				X

F R A G I U M B R E P T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES		
Típico Fragiumbrepts	A) No tienen una - capa en los 75 cm - superiores de textu <u>ra</u> más fina que are <u>no</u> francosa fina de 18 cm de espesor.	B) No tienen motea <u>dos</u> con croma menos o igual de 2 dentro de los 50 cm de la superficie del sue <u>lo</u> .	
ANDIC FRAGIUMBREPTS		X	
AQUIC FRAGIUMBREPTS	X		

C R Y U M B R E P T S

SUELO GRUPO	E X C E P C I O N E S					
	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores de textura más fina que arena fina o franco arenosa si no es de 10 cm de espesor.	B) Tienen un horizonte cámbico.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	D) Tienen una temperatura media anual del suelo mayor a 0° C.	E) No tienen moléculas con cromo menor o igual a 2 dentro de los 75 cm de la superficie del suelo.	F) Tienen un epipedón úmbrico que es continuo en cada pedón.
ANDIC CRYUMBREPTS		X	X	X	X	X
AQUIC CRYUMBREPTS	X		X	X		X
ENTIC CRYUMBREPTS	X		X	X	X	X
LITHIC CRYUMBREPTS	X	O		O	X	X
LITHIC RUPTIC ENTIC CRYUMBREPTS	X	O		O	X	
PERGELIC CRYUMBREPTS	O	O	X		X	X
RUPTIC LITHIC CRYUMBREPTS	X	O		O	X	X

X E R U M B R E P T S

SUE GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Xerumbrepts	A) No tienen moteados con cromos menor o igual a 2 en los 75 cm de la superficie del suelo.	B) Tienen un epipedón úmbrico o mólico de menor de 50 cm de espesor.	C) Tienen un horizonte cámbico.	D) Tienen un contenido de carbono orgánico que decrece regularmente con la profundidad o tienen pendientes de menos 25%.	E) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm superiores del suelo.	F) No tienen una capa en los 75 cm superiores de textura más fina que arena francesa fina, de 15 cm de espesor.
ARIDIC XERUMBREPTS	X	X	X	X	X	
ENTIC XERUMBREPTS	X	X	X	X	X	X
FLUVENTIC XERUMBREPTS	X	X	X		X	X
LITHIC XERUMBREPTS	X	X	0	X		X
PACHIC XERUMBREPTS	0		0	X	X	X

H A P L U M B R E P T S

EUP. GROUP	PROPIEDADES						
Typic Haplumbrepts	A) No tienen u na capa en los 75 cm superio- res de textura más fina que a- renosa francosa - fina.	B) No tienen - motados con -- arena menor o i- gual a 2 dentro de los 50 cm su- periores del -- suelo.	C) Tienen un - horizonte cámbi- co.	D) Tienen un - contenido de -- carbono orgáni- co que regular- mente decrece - con la profundi- dad o tienen -- pendientes mayo- res de 25%.	E) No tienen - un contacto lí- tico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	F) Tienen un e- pipedón úmbrico o mólico de me- nos 50 cm de es- pesor.	G) Tienen una textura más fi- na que arena -- francosa fina - dentro de una - profundidad de 50 cm.
ANDIC HAPLUMBREPTS		X	X	X	X		X
ANDAQUIC HAPLUMBREPTS			X	X	X		X
CUMULIC HAPLUMBREPTS	X	O	O	X	X		X
ENTIC HAPLUMBREPTS	X	X		X	X	X	X
FLUVENTIC HAPLUMBREPTS	X	X	X		X	X	X
LITHIC HAPLUMBREPTS	X	X		X		X	X
PACHIC HAPLUMBREPTS	X	O	O	X	X	X	
QUARTZIPSAMENTIC HAPLUMBREPTS	X	X		X	X	O	

SUB ORDEN	PROPIEDADES						
OCHREPTS	- Tienen un epipedón ócrico.						
GRAN GRUPO	PROPIEDADES						
Tienen:	Un fragipán	Un duripán entre los primeros -- 100 cm.	Un régimen de temperatura cryico o pergéllico.	Régimen de humedad ústico.	Un régimen de humedad xérico.	Un horizonte cámbico con carbonato o una saturación de bases de 60%	Cualquier otra característica.
FRAGIOCHREPTS	X						
DUROCHREPTS		X					
CRYOCHREPTS			X				
USTOCHREPTS				X			
XEROCHREPTS					X		
EUTROCHREPTS						X	
DYSTROCHREPTS							X

F R A G I O C H R E P T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Fragiochrepts	A) No tienen una - capa en los 75 cm - superiores de textu_ ra más fina que are_ no francosa fina, de 18 cm de espesor.	B) No tienen motea_ dos definidos o pro_ minentes en los 30_ cm superiores del - suelo.	C) Tienen un epipe_ dón ócrico.	
ANDIC FRAGIOCHREPTS		X	X	
AQUIC FRAGIOCREPTS	X		X	

D U R O C H R E P T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Durochrepts	A) Tienen un duripán endurecido, masivo o laminar.	B) No tienen moteados definidos o prominentes dentro de los 30 cm superiores.	C) Tienen un régimen de humedad xérico.	D) Tienen una saturación de bases por (NH ₄ OAc) mayor o igual a 60% en alguna parte del suelo.
DYSTRIC ENTIC DUROCHREPTS		X	X	
ENTIC DUROCHREPTS		X	X	X

C R Y O C H R E P T S

SUE GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Cryochrepts	A) Tienen una temperatura media anual del suelo mayor de 0° C.	B) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm. de la superficie del suelo.	C) No tienen moteados con cromos de menos o igual a 2 dentro de los 75 cm. de la superficie del suelo.	D) No tienen en los 75 cm. superiores una capa de textura más fina que arena franca: si fina, de un espesor de 15 cm.	E) Tienen una saturación de bases (con NH ₄ OAc) mayor o igual a 60% en algún sub horizonte dentro de los 75 cm. superficiales.	F) No tienen lamelas dentro de los 75 cm. de la superficie del suelo.
ALFIC CRYOCHREPTS	X	X	X	X	X	
ANDIC CRYOCHREPTS	X	X	X			X
AQUIC CRYOCHREPTS	X	X		X		X
DYSTRIC CRYOCHREPTS	X	X	X	X		X
LITHIC CRYOCHREPTS	O		X	O	X	X
PERGELIC CRYOCHREPTS		X		X	X	X

U S T O C H R E P T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES						
Typic Ustochrepts	A) Tienen un contenido de carbono orgánico que decrece regularmente con la profundidad.	B) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm superficiales.	C) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años mayor o igual a 1 cm de ancho, un (cole) mayor o igual a 0.07	D) No tienen moteados que tienen cromas menor o igual a 2 dentro de los 75 cm de la superficie del suelo.	E) Tienen un horizonte cálcico o material calcáreo secundario suave pulverulento dentro de los 75 cm debajo de la superficie del suelo.	F) No tienen una capa en los 75 cm superiores de textura más fina que arena frías fina de 18 cm de espesor.	G) Cuando no se riega no se hace barbecho para almacenar humedad; si el régimen de temperatura del suelo es médico o térmico. Están secos menos 6/10 del tiempo en la mitad o más de los años
ANDIC USTOCHREPTS	X	X	X	X			X
ARIDIC USTOCHREPTS	X	X	X	X	X	X	
FLUVENTIC USTOCHREPTS		X	X	X	X	X	X
LITHIC USTOCHREPTS	X		X	X	O	X	O
LITHIC VERTIC USTOCHREPTS	X	X		X	X	X	O
UDIC USTOCHREPTS	X	X	X	X		X	X
VERTIC USTOCHREPTS	O	X		O	X	X	X

SUE GRUPO	PROPIEDADES						
Typic Xerochrepts	A) No tienen moteados que tienen cromos menor o igual a 2 dentro de los 75 cm de la superficie del suelo.	B) Tienen una saturación de bases (por NH ₄ -OAc) mayor o igual a 60% en alguna parte del suelo entre los 25 y los 75 cm de profundidad.	C) Tienen un contenido de carbono orgánico que decrece con la profundidad.	D) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	E) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho, un coeficiente de extensibilidad lineal mayor o igual a 0.05	F) No tienen un horizonte cálcico o material calcáreo suave pulverulento dentro de 1.5 M de profundidad.	G) No tienen una capa en los 75 cm superiores de textura más fina que arena franca o más fina de 16 cm de espesor.
ANDIC XEROCHREPTS	X		X	X	X	X	
AQUIC XEROCHREPTS		X	X	X	X	X	X
AQUIC DYSTRIC XEROCHREPTS			X	X	X	X	X
CALCIXEROLIC XEROCHREPTS	X	X	X	X	X		X
DYSTRIC XEROCHREPTS	X		X	X	X	X	X
DYSTRIC FLUVENTIC XEROCHREPTS	X			X	X	X	X
DYSTRIC LITHIC XEROCHREPTS	X		X		X	X	X
FLUVENTIC XEROCHREPTS	X	X		X	X	X	X
LITHIC XEROCHREPTS	X	X	X		X	X	X
LITHIC RUPTIC XEROMENTIC XEROCHREPTS	X	X	X		X	X	X
LITHIC VERTIC XEROCHREPTS	X	X	X			X	X
PARALITHIC VERTIC XEROCHREPTS	X	X	X	X		X	X
RUPTIC - LITHIC XEROCHREPTS	X	X	X		X	X	X
VERTIC XEROCHREPTS	O	X	O	X		X	X

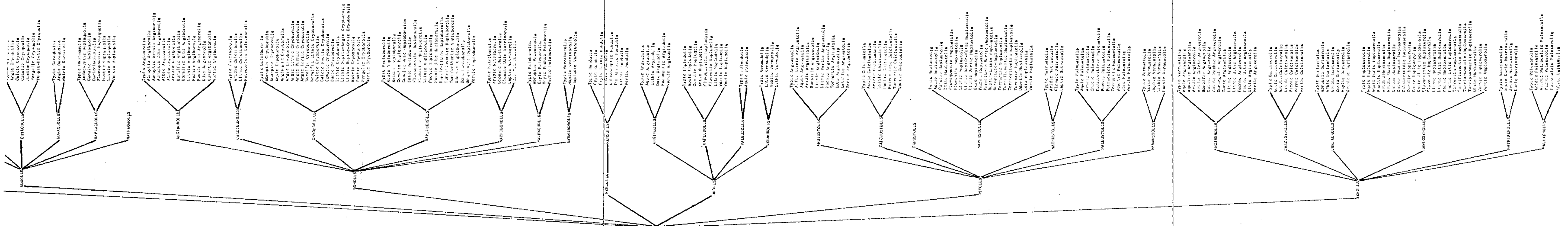
E U T R O C H R E P T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S									
	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores con una textura más fina que arena franca fina, de un espesor de 18 cm.	B) No tienen notados con cromas de menos o igual a 2 dentro de los 60 cm de la superficie del suelo.	C) Tienen textura arenosa muy fina o más fina dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	D) Tienen carbonatos dentro de 1 M de profundidad en alguna parte de cada pedón	E) Tienen un contenido de carbono orgánico que decrece regularmente con la profundidad.	F) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo en cualquier parte de cada pedón.	G) No tienen un horizonte argílico en cualquier parte de cada pedón	H) Tienen un epipedón ócrico	I) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años mayor o igual a 1 cm a 50 cm de profundidad, un (cole) mayor o igual a 0.9	J) Tienen menos de 40% de carbonatos, incluyendo los fragmentos gruesos de hasta 75 mm de diámetro.
Typic Eutrochrepts										
ANDIC DYSTRIC EUTROCHREPTS		X	X		X	X	X	X	X	X
AQUIC EUTROCHREPTS	X		X	X	X	X	X	X	X	X
AQUIC DYSTRIC EUTROCHREPTS	X		X		X	X	X	X	X	X
ARENIC EUTROCHREPTS	X	X	X	X		X	X	X	X	X
DYSTRIC EUTROCHREPTS	X	X	X		X	X	X	X	X	X
DYSTRIC FLUVENTIC EUTROCHREPTS	X	X	X			X	X	X	X	X
FLUVAQUENTIC EUTROCHREPTS	X		X	O	X	X	X	X	X	X
FLUVENTIC EUTROCHREPTS	X	X	X	X		X	X	X	X	X
LITHIC EUTROCHREPTS	X	X	X		X		X	X	X	X
LITHIC RUPTIC- ALFIC -- EUTROCHREPTS	X	X	X	X	X		X	X	X	X
RENDOLLIC EUTROCHREPTS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
RUPTIC ALFIC EUTROCHREPTS	X	X	X	X	X	X		X	X	X
URBIC EUTROCHREPTS	X	O	X	X	X	X	X	X		X

D Y S T R O C H R E P T S

SUE GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Dystrachrepts	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores que -- tiene una textura más fina que arena francosa fina de un espesor de 18 cm.	E) No tienen moteados con cromos de menos 2 dentro de los 60 cm de la superficie del suelo.	C) Tienen un contenido de carbono orgánico que decrece con la profundidad.	D) No tienen un contacto lítico -- dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	E) No tienen un horizonte argílico en cualquier parte del pedón.	F) Tienen un horizonte Ap cuyo -- valor en húmedo es mayor o igual a 4 o el valor en seco es mayor a 6 -- en muestras aplastadas y alisadas.
ANDIC DYSTRACHREPTS		X	X	X	X	X
AQUIC DYSTRACHREPTS	X		X	X	X	X
FLUVAQUENTIC DYSTRACHREPTS	X			X	X	X
FLUVENTIC DYSTRACHREPTS	X	X		X	X	X
FLUVENTIC UMBRIC DYSTRACHREPTS	X	X		X	X	
LITHIC DYSTRACHREPTS	X	X	X		X	X
LITHIC RUPTIC ALFIC DYSTRACHREPTS	X	X	X			X
LITHIC RUPTIC ULTIC DYSTRACHREPTS	X	X	X			X
RUPTIC ALFIC DYSTRACHREPTS	X	X	X	X		X
RUPTIC ULTIC DYSTRACHREPTS	X	X	X	X		X
UMBRIC DYSTRACHREPTS	X	X	X	X	X	

ESTRUCTURA DE LOS MOLISOLES



ESTRUCTURA DE LOS MOLISOLES

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

ORDEN

DESCRIPCION

MOLISOLES

El nombre proviene del latín MOLLIS (bofo, suave).

Los suelos de este orden tienen un epipedón mólico (de color oscuro, rico en humus en los estratos superficiales) que se ha desarrollado en forma natural bajo vegetación de pastizal.

Los molisoles se presentan en un rango de precipitación de (250 a 1500 mm).

Este orden tiene siete subórdenes: Albolls, Aquolls, Borolls, Rendolls, Udolls, Ustolls, Xerolls.

ORDEN	CARACTERÍSTICAS						
MOLISOLES	- Tienen un epipedón mólico (de color oscuro, rico en humus en los estratos superficiales) que se ha desarrollado en forma natural bajo vegetación de pastizal.						
SUBORDEN	PROPIEDADES						
	Horizonte - Albico.	Exceso de - humedad.	Temperatura media anual del suelo - menor de 8° C.	Capa caliza (rendzima).	Húmedos por más de 90 - días acumulativos al año.	Seco por - más de 90 - días acumulativos al año.	Secos por - más de 60 - días acumulativos al año.
ALBOLLS	X						
AQUOLLS		X					
BOROLLS			X				
RENDOLLS				X			
UDOLLS					X		
USTOLLS						X	
XEROLLS							X

ORDEN	CARACTERÍSTICAS		
MOLISOLES	-- Tienen un epipedón mólico (de color oscuro, rico en humus en los estratos superficiales) que se ha desarrollado en forma natural bajo vegetación de pastizal.		
SUB ORDEN	PROPIEDADES		
ALBOLLS	- Tienen un horizonte álbico.		
GRAN GRUPO	PROPIEDADES		
Tienen:	Un horizonte nátrico.	Un horizonte argílico.	
NATRALBOLLS	X		
ARGIAALBOLLS		X	

A R G I A L B O L L S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Argialbolls	A) No tienen una - capa en los 75 cm - superiores de textu - ra más fina que are - no francosa fina de 18 cm de espesor.	B) Tienen un cam-- bio textural abrupto entre el horizon - te albico y el argi - lico.	C) Cuando están re - gados la sección de control de humedad no está seca en to - das sus partes por un período de 45 días consecutivos.	
ARGIAQUIC ARGIALBOLLS	X		X	
ARGIAQUIC XERIC ARGIALBOLLS	X			
XERIC ARGIALBOLLS	X	X		

SUB ORDEN	PROPIEDADES					
AQUOLLS	- Presentan un exceso de humedad.					
GRAN GRUPO	PROPIEDADES					
Tienen:	Un régimen de temperatura - cryico o per-gélico.	Un duripán an tes del metro de profundi--dad.	Un horizonte nátrico.	Un horizonte cálcico en -- los primeros 40 cm de prof.	Un horizonte argílico.	Cualquier otra característica
CRYAQUOLLS	X					
DURAQUOLLS		X				
NATRAQUOLLS			X			
CALCIAQUOLLS				X		
ARGIAQUOLLS					X	
HAPLAQUOLLS						X

C R Y A Q U O L L S

SUE GRUPO	PROPIEDADES						
Typic Cryaquolls	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores que tiene una textura más fina que arenofranchosa de 18 cm de espesor.	B) No tienen un horizonte argílico.	C) No tienen un horizonte cálcico, concreto inmediatamente debajo del epipedón mólico.	D) No tienen un epipedón mólico de menos de 50 cm de espesor.	E) No tienen un epipedón hístico.	F) Tienen una temperatura media anual del suelo mayor de 0° C.	G) No tienen un histosol en terrazo cuyo límite superior está dentro de 1 m de profundidad.
ARGIC CRYAQUOLLS	X				X	X	X
CALCIC CRYAQUOLLS	X	X		X	X	X	X
CUMULIC CRYAQUOLLS	X	X	X		X	X	X
HISTIC CRYAQUOLLS	X	X	X	X		X	X
PERGELIC CRYAQUOLLS	X	X	X	X	X		X
TAPTO-HISTIC CRYAQUOLLS	X	X	X		X	X	

D U R A Q U O L L S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Duraquolls	A) No tienen un ho rizonte argílico.	B) No tienen un ho rizonte nátrico.	
ARGIC DURAQUOLLS		X	
NATRIC DURAQUOLLS	X		

N A T R A Q U O L L S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic Natraquolls	A) No tienen un ho- rizonte nátrico.	B) No tienen un du- ripán cuyo límite - superior está den- tro de 1 M de la su- perficie del suelo.

C A L C I A Q U O L L S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Calciaquolls	A) No tienen colores con cromas dominante de más de 3 en la matriz sobre la superficie de los agregados dentro de los 75 cm superiores.	B) No tienen un horizonte petrocálcico cuyo límite superior se encuentra dentro de 1 M de la superficie.	
AERIC CALCIAQUOLLS		X	
PETROCALCIC CALCIAQUOLLS	X		

A R G I A Q U O L L S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Argiaquolls	A) No tienen un horizonte argílico -- con un incremento en el contenido de arcilla de más o igual a 20%.	B) Tienen textura más fina que arenosa francosa fina en algún sub horizonte -- dentro de los 50 cm superiores.	C) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho a la profundidad de 50 cm, un cole de más o igual a 0.09	
ABRUPTIC ARGIAQUOLLS		X	X	
ARENIC ARGIAQUOLLS	X		X	
GROSSARENIC ARGIAQUOLLS	X		X	
VERTIC ARGIAQUOLLS	X	X		

H A P L A Q U O L L S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S							
Typic Haplaquolls	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores con textura más fina que arena fríasca = fina de 18 cm de espesor.	B) No tienen un histosol enterrado cuyo límite superior está dentro de 1 M de la superficie.	C) Tienen un epipedón más o menos de 60 cm de espesor.	D) No tienen un horizonte de más o igual a 15 cm de espesor que se encuentre dentro de 1 M de la superficie.	E) Tienen un contenido de carbono orgánico que decrece regularmente con la profundidad.	F) No tienen un epipedón = nístico.	G) No tienen un contacto = lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	H) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm, un coeficiente de extensibilidad lineal (cole) de más o igual a 0.09
ANDAQUEPTIC HAPLAQUOLLS		X		X	X	X	X	X
CUMULIC HAPLAQUOLLS	X	X		X		X	X	X
BURIC HAPLAQUOLLS	X	X	X		X	X	X	X
FLUVAQUENTIC HAPLAQUOLLS	X	X	X	X		X	X	X
HISTIC HAPLAQUOLLS	X	X	X	X	X		X	X
LITHIC HAPLAQUOLLS	X	X	X	X	X	X		X
VERTIC HAPLAQUOLLS	X	X	O	X	O	X	X	

SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S						
BOROLLS	- Tienen una temperatura media anual del suelo menos de 8° C.						
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S						
Tienen:	Un horizon- te argílico que empieza antes de -- los 60 cm.	Un régimen de tempera- tura cryico.	Un horizon- te nátrico.	Un horizon- te argílico.	Un epipedón mólico de - de más de - 50cm de es- pesor.	Un horizon- te cálcico o gypsico - en los pri- meros 100m.	Cualquier - otra carac- terística.
PALEBOROLLS	X						
CRYOBOROLLS		X					
NATRIBOROLLS			X				
ARGIBOROLLS				X			
VERMIBOROLLS					X		
CALCIBOROLLS						X	
HAPLOBOROLLS							X

P A L E B O R O L L S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Paleborolls	A) No tienen un horizonte argílico -- que tiene un incremento en el contenido de arcilla mayor o igual a 20%.	B) No tienen moteados con cromas de -- menos o igual a 2 dentro del metro de profundidad.	C) Tienen una temperatura media del suelo en verano, a 50 cm de profundidad.	D) Tienen un epipedón mólico de menos 50 cm de espesor.
ABRUPTIC CRYIC PALEBOROLLS		O		X
CRYIC PALEBOROLLS	X	X		X
CRYIC PACHIC PALEBOROLLS	X	O		
PACHIC PALEBOROLLS	X	O	X	

C R Y O B O R O L L S

SUB GRUPO	PROPIEDADES										
	A) No tie- nen un ho- rizonte - argílico.	B) No tie- nen una - capa en - los 75 cm superio- res que tiene una textura más fina que arena francosa fina, de 18 cm de espesor.	C) No tie- nen mate- rias defi- nidas o - prominen- tes debi- das a la segrega- ción de hierro o manganeso.	D) No tie- nen un ho- rizonte - cálcico - dentro o inmediata- mente de- bajo del epipedón nóxico.	E) Tienen un epipe- dón nóxi- co cuyo espesor es menor de 40 cm o que tie- ne textu- ra arena francosa fina o - más gruesa.	F) El epi- pedón nó- xico es - continuo a todo lo largo de cada pe- dón.	G) No tie- nen un - contacto lítico - dentro de los 50 cm de la su- perficie.	H) Tienen una temp- eratura se- dita anual del suelo mayor de 5° C.	I) No tie- nen un ho- rizonte - Árbico in- mediata- mente de- bajo del epipedón nóxico.	J) No tie- nen un du- ripán cu- yo límite superior está en 1 M de la superfi- cie del suelo.	K) Tienen un decre- cimiento recular - en el car- bono orgá- nico con la profun- didad, u- na exten- sibilidad lineal no tencial - de más o igual a 5 cm.
ABRUPTIC CRYOBOROLLS		X	X	X	X	X	X	X		X	X
AQUIC CRYOBOROLLS	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
ARGIAQUIC CRYOBOROLLS		X		X	X	X	X	X	X	X	X
ARGIC CRYOBOROLLS		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ARGIC LITHIC CRYOBOROLLS		X	X	X	O	X		X	X	X	X
ARGIC PACIFIC CRYOBOROLLS		X	O	X		X	X	X	X	X	X
ARGIC VERTIC CRYOBOROLLS		X	O	X	O	X	X	X		X	O
BOREALIC CRYOBOROLLS		X	X	X	O	X	X	X		X	X
BOREALIC LITHIC CRYOBOROLLS		X	X	O	O	X		X		X	X
CALCIC CRYOBOROLLS	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
CALCIC PACIFIC CRYOBOROLLS	O	X	O			X	X	X	X	X	X
CHMULIC CRYOBOROLLS	X	X		X		X	X	X	X	X	
DURIC CRYOBOROLLS		X	X	X	X	X	X	X	X		X
LITHIC CRYOBOROLLS	X	X	X	O	O	X		O	X	X	X
LITHIC BATIC-ARGIC CRYOBOROLLS		X	X	X	X	X		X	X	X	X
LITHIC BATIC-BATIC CRYOBOROLLS	X	X	X	X	X			O	X	X	X
PLATHIC CRYOBOROLLS		X	X	X	X	X	X	X	O	X	X
PACIFIC CRYOBOROLLS	X	X	O	X		X	X	X	X	X	X
PERGELIC CRYOBOROLLS	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
VERTIC CRYOBOROLLS	X	X	O	X	O	X	X	X		X	O
ANDRETTIC CRYOBOROLLS	X		X	X		X	X	X	X	X	X

N A T R I B O R O L L S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Natriborolls	A) No tienen len--guas o digitaciones de un horizonte ál-bico de más o igual a 12.5 cm dentro - del horizonte nátri-co.	B) Tienen un value en seco menor de 4.5 en los 18 cm supe--superiores del epi-pedón mólico, un --croma en húmedo de más o igual a 1.5 en la parte supe- -rior del epipedón - mólico.	C) No tienen cris-tales visibles o ni-dos de yeso o sales más solubles dentro de los 40 cm de la superficie del sue-lo.	
ARIDIC NATRIBOROLLS	X		X	
GLOSSIC NATRIBOROLLS		X	X	
GLOSSIC UDIC NATRIBOROLLS			X	
LEPTIC NATRIBOROLLS	X			
UDIC NATRIBOROLLS	X		X	

A R G I B O R O L L S

SUB GRUPO	PROPIEDADES							
	A) No tienen un horizonte argílico con un incremento en el contenido de arcilla de más o igual a 20%	B) No tienen un horizonte úlbico inmediatamente debajo del horizonte mólico.	C) No tienen una capa en los 75 cm superiores con una textura más fina que arena francosa fina, de 15 cm de espesor.	D) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de 1 M de la superficie.	E) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	F) Tienen un valor en seco menor de 4.5 en los 15 cm superiores del epipedón mólico una vez mezclados un cromas en húmedo de más o igual a 1.5 en los 15 cm superiores del epipedón mólico.	G) Tienen un epipedón mólico de menos de 40 cm de espesor o su textura es arenosa francosa fina o más gruesa.	H) No tienen grietas en algún periodo en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm a una profundidad de 50 cm, un cole de más o igual a 6 cm.
Typic Argiborolls								
ABRUPTIC ARGIBOROLLS		0	X	X	X	X	X	0
ABRUPTIC ARIDIC ARGIBOROLLS		0	X	X	X		X	0
ABRUPTIC UDIC ARGIBOROLLS		0	X	X	X	0	X	0
ALBIC ARGIBOROLLS			X		X	X	X	X
ARIDIC ARGIBOROLLS	X	X	X	X	X	0	X	X
ARIDIC ARGIBOROLLS	X	X	X	X	X		X	X
BORALFIC ARGIBOROLLS	X		X	X	X	X	X	X
BORALFIC UDIC ARGIBOROLLS	X		X	X	X		X	X
LITHIC ARGIBOROLLS	X	X	X	X			X	X
PACHIC ARGIBOROLLS	X	X	X	0	X	0		X
PACHIC UDIC ARGIBOROLLS	X	X	X	0	X			X
UDIC ARGIBOROLLS	X	X	X	X	X		X	X
USTERTIC ARGIBOROLLS	X	X	X	0	X		0	
USTERTIC ARGIBOROLLS	X	X	X	0	X	X	0	

V E R M I B O R O L L S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Vermiborolls	A) Tienen un epipedón mólico con un espesor de más o igual a 75 cm.	B) Tienen un valor en seco de menos de 4.5 en los 18 cm superiores del epipedón mólico, un cromograma en húmedo de más o igual a 1.5 en los 18 cm superiores.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	
HAPLIC VERMIBOROLLS		X	X	
HAPLUDIC VERMIBOROLLS			X	

C A L C I B O R O L L S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Calciborolls	A) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de 1 M de la superficie.	B) Tienen un valor en seco menor de 4 en los 18 cm superiores del epipedón mólico.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	D) No tienen un horizonte petrocálico cuyo límite superior está dentro de 1 M de la superficie.
ARIDIC CALCIBOROLLS	X		X	X
LITHIC CALCIBOROLLS	X			X
PETROCALCIC CALCIBOROLLS	X	X	X	

H A P L O B O R O L L S

SUB GRUPO	PROPIEDADES									
	A) No tienen una capa en los 75 cm superiores de una textura más fina que arena frías fina de 18 cm de espesor.	B) No tienen nodos con arena de menor o igual a 2 mm de la superficie si se drenan artificialmente.	C) Tienen un valor en peso menor de 4.5 en los 18 cm superiores del epipedón mólico, el epema en húmedo es de más o igual a 1.5 en la parte superior del epipedón mólico.	D) Tienen un horizonte cambico.	E) Tienen un decrecimiento regular en el contenido de carbono orgánico con la profundidad.	F) No tienen un contenido litico dentro de los 50 cm de la superficie.	G) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho a la profundidad de 10 cm o una extensibilidad lineal potencial de más o igual a 6 cm.	H) No tienen un horizonte salino cuyo límite superior está dentro de los 75 cm de la superficie.	I) Tienen un epipedón mólico menor de 4 cm de espesor.	
Typic Haploborolls										
AQUIC HAPLOBOROLLS	X		O	O	X	X	X	X	X	
ARIDIC HAPLOBOROLLS	X	X		X	X	X	X	X	X	
CUMULIC HAPLOBOROLLS	X	O	O	O		X	X	X		
CUMULIC UDIC HAPLOBOROLLS	X	O		O		X	X	X		
ENTIC HAPLOBOROLLS	X	X	X		X	X	X	X	X	
FLUVAQUENTIC HAPLOBOROLLS	X		O	O	X	X	X	X	X	
FLUVENTIC HAPLOBOROLLS	X	X	X	O		X	X	X	X	
LITHIC HAPLOBOROLLS	X	X	O	O	X		X	X	O	
PACHIC HAPLOBOROLLS	X	O	O	O	X	X	X	X		
PACHIC UDIC HAPLOBOROLLS	X	O		O	X	X	X	X		
RUPTIC-LITHIC HAPLOBOROLLS	X	X	X	O	X		X	X	X	
TORRIFLUVENTIC HAPLOBOROLLS	X	X		O		X	X	X	X	
TORRIOPTENTIC HAPLOBOROLLS	X	X			X	X	X	X	X	
UDERTIC HAPLOBOROLLS	X	X	O	X	O	X		X	O	
UDIC HAPLOBOROLLS	X	X		X	X	X	X	X	X	
UDORTHENTIC HAPLOBOROLLS	X	X			X	X	X	X	X	
VERTIC HAPLOBOROLLS	X	X	O	X	O	X		X	O	

R E N D O L L S

SUBGRUPO	PROPIEDADES				
Typic Rendolls	A) Tienen un régimen de temperatura del suelo más cálida que cryico.	B) No tienen un horizonte cámbico a lo largo o todo el pedón.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	D) No tienen grietas en algún periodo en la mayoría de los años de mas o igual a 1 cm a la profundidad de 50 cm, un coef de 0.09	E) Tienen un valor en seco de menos e igual a 5.1 después de mezclar el suelo superficial hasta una profundidad de 18 cm.
CRYIC RENDOLLS		X	X	X	X
CRYIC LITHIC RENDOLLS				X	X
ENTIC RENDOLLS	X	X	X	X	
EUTROCHSEPTIC RENDOLLS	X		X	X	X
EUTROPEPTIC RENDOLLS	X		X	X	X
LITHIC RENDOLLS	X	X		X	X
VERTIC RENDOLLS	X	X	X		X

SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S				
UDOLLS	- Húmedos por más de 90 días acumulativos al año.				
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S				
Tienen:	Un horizonte ar- gílico y una dis- tribución de ar- cilla que no de- crece menos de - 20% del conteni- do máximo.	Un horizonte ar- gílico más delga- do que el de los paleudolls.	Removidos más de 50% del epipedón mólico y más de 25% del horizon- te subyacente.	Cualquier otra - característica.	
PALEUDOLLS	X				
ARGIUDOLLS		X			
VERMUDOLLS			X		
HAPLUDOLLS				X	

P A L E U D O L L S

SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S	
Typic Paleudolls	No tienen moteados con croma de menos 2 en los 50 cm superiores del horizonte argílico.	
AQUIC PALEUDOLLS	No presentan éstas características.	

A R G I U D O L L S

SUB GRUPO	PROPIEDADES				
Lydic Argicollis	A) No tienen moteas dentro de los 40 cm de la superficie.	B) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	C) Tienen textura -- más fina que arena -- fríasca fina en el horizonte argílico.	D) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho, un coe de más o = 0.00	E) Tienen una CIC -- mayor de 24 MEQ/100 gr de arcilla (con N) (CAC)
AQUIC ARGIUDDOLLS		X	X	X	X
LITHIC ARGIUDDOLLS	X		X	X	X
OXIC ARGIUDDOLLS	X	X	X	X	
PSAMENTIC ARGIUDDOLLS	X	X		X	X
VERTIC ARGIUDDOLLS	X	X	X		X

V E R M U D O L L S

TYPE GROUP	PROPIEDADES				
Typic Vermudolls	A) Tienen un epipedón mólico de más de 17.5 cm. de espesor.	B) No tienen un horizonte cámbico.	C) Tienen un epipedón con transición hacia el horizonte subjacente en la cual el 50% o más está constituido por orificios.	D) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm. de la superficie.	E) Tienen un epipedón mólico, que deba de cualquier horizonte AP tiene una estructura prismatical o puesta fundamentalmente de orificios.
LINTIC VERMUDOLLS		X	X	X	X
HAPLIC VERMUDOLLS	O			X	X
LITHIC VERMUDOLLS		X	O		X

H A P L U D O L L S

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Hapludolls	A) No tienen mottos dentro de los 40 cm de la superficie.	B) Tienen un epipedón mólico de un espesor menor de 60 cm o una textura arenofrancosa fina o más gruesa.	C) Tienen un horizonte cámbico, o la base del epipedón mólico reúne las exigencias de un cámbico.	D) Tienen un decrecimiento regular en el contenido de carbono orgánico con la profundidad.	E) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	F) No tienen grietas en algún periodo en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho, un cole de más o igual a 0.09
AQUEIC HAPLUDOLLS		X	X	X	X	X
CUMULIC HAPLUDOLLS	O		O		X	X
ENTIC HAPLUDOLLS	X	X		X	X	X
FLUVACUENTIC HAPLUDOLLS		X			X	X
FLUVENTIC HAPLUDOLLS	X	X			X	X
LITHIC HAPLUDOLLS	O	X	O	X		X
VERMIC HAPLUDOLLS	X			X	X	X
VERTIC HAPLUDOLLS	O	O	X	O	X	

SUB ORDEN	PROPIEDADES						
USTOLLS	- Están secos por más de 90 días acumulativos al año.						
GRAN GRUPO	PROPIEDADES						
Tienen:	Un duripán antes del metro de -- profundidad.	Un horizonte nátrico.	Un horizonte petrocálcico antes de los 150 cm de prof.	Un horizonte cálcico antes del metro de -- profundidad.	Un horizonte argílico más delgado que los paleustous.	Removidos menos del 50% del epipedón mólico (por lombrices).	Cualquier otra característica.
DURUSTOLLS	X						
NATRUSTOLLS		X					
PALEUSTOLLS			X				
CALCIUSTOLLS				X			
ARGIUSTOLLS					X		
VERMUSTOLLS						X	
HAPLUSTOLLS							X

N A T R U S T O L L S

SUP GRUPO	PROPIEDADES				
Typic Natrustolls	A) No tienen dentro de un metro de prof. crova dominante de menos o igual a 1 en toda la extensión del perfil.	B) No tienen un horizonte que medido de más o igual a 15 cm de espesor, que está dentro de 1 M de profundidad.	C) No tienen lenguas o digitaciones de un horizonte albedo, de más de 2.5 cm dentro del horizonte nátrico	D) Cuando no se riegan ni se practica barbecho para almacenar humedad: si el régimen de temperatura del suelo es más o térmico, están secos de 6/10 del tiempo en la mitad de los años.	E) No tienen cristales visibles o nidos de yeso o sales más solubles dentro de los 40 cm de la superficie.
ARIDIC NATRUSTOLLS	X	X	X		X
CLASSIC NATRUSTOLLS	X	X		X	X
ARIDIC NATRUSTOLLS	X	X	X		

P A L E U S T O L L S

SUE GRUPO	PROPIEDADES						
Typic Paleustolls	A) No son calcáreos en algunos horizontes una vez mezclados los 18 cm superiores.	B) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de 1 M de la superficie.	C) Tienen un epipedón mólico de menos de 50 cm de espesor o tienen textura arenofrancisca fina o más gruesa.	D) No tienen un horizonte petrocálcico dentro de 1.5 M de la superficie.	E) Tienen un horizonte calcáreo, o material calcáreo suave pulverulento secundario dentro de la profundidad de 1.25 M.	F) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho, un coeficiente de extensibilidad lineal de más o igual a 0.07	G) Cuando no se riegan ni se practica barbecho para almacenar humedad: si el régimen de humedad del suelo es más o menos seco más de 6/10 del tiempo en la mitad o más de los años
AQUIC PALEUSTOLLS	X		X	X	X	X	X
ARIDIC PALEUSTOLLS	X	X	X	X	X	X	
CALCIC PALEUSTOLLS		X	X	X	X	X	X
CALCIORTHIDIC PALEUSTOLLS		X	X	X	X	X	
PACHIC PALEUSTOLLS	X	O		X		X	X
PETROCALCIC PALEUSTOLLS	O	X	X		X	X	O
TORPENTIC PALEUSTOLLS	X	X	O	X	O		O
UDEENTIC PALEUSTOLLS	X	X	O	X			O
UDIC PALEUSTOLLS	X	X	X	X		X	X
VERTIC PALEUSTOLLS	X	X	O	X	X		O

C A L C I U S T O L L S

SUF. ORIENT.	PROPIEDADES						
Typic Calcisustolls	A) No tienen - moteados dentro de los 75 cm de la superficie - debidos a segregación de hierro y manganeso	B) Cuando no se les riega ni se hace barbecho para almacenar humedad: Si el régimen de temperatura del suelo es más o térmico, están secos menos 6/10 del tiempo en la mitad de los años.	C) No tienen - un contacto líquido dentro de los 50 cm de la superficie.	D) Tienen un epipedón más o menos de 50 cm de espesor.	E) No tienen - un horizonte petrocálcico cuyo límite superior está dentro de 1 M de la superficie.	F) No tienen - un horizonte más o más cuyo límite superior está dentro de los 75 cm de la superficie.	G) No tienen - grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho.
AQUIC CALCIUSTOLLS			X	X	X	X	X
ARIDIC CALCIUSTOLLS	X		X	X	X	X	X
LITHIC CALCIUSTOLLS	X			X	X	X	X
PACHIC CALCIUSTOLLE	O	X	X		X	X	X
PETROCALCIC CALCIUSTOLLS	X		X	X		X	X
TORRENTIC CALCIUSTOLLS	O	O	X	O	X	X	
VERTIC CALCIUSTOLLS	O	O	X	O	X	X	

A R G I U S T O L L S

SUB-ORDEN	P R O P I E D A D E S							
Typic Argiustolls	A) No tienen moteados con cromos de menos o igual a 2 dentro de 1 M de la superficie del suelo.	B) No tienen un horizonte quebradizo de más o igual a 15 cm de espesor, dentro de 1 M de la superficie del suelo.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	D) No tienen un horizonte álbico ni otro horizonte eluvial sobre el argílico.	E) Tienen un epipedón mólico con un espesor de menos o igual a 50 cm.	F) Tienen un horizonte cálcico o material calcáreo secundario suave pulverulento.	G) No tienen grietas en algún período de los años de más o igual a 1 cm de ancho, un coeficiente de extensibilidad lineal (cole) de más o igual a 0.07	H) Cuando no se les riega ni se hace barbecho para airear la humedad: Si el régimen de temperatura del suelo es más o igual a 6/10 del tiempo en la mitad de los años.
ALFIC LITHIC ARGIUUSTOLLS	X	X			X	0	X	0
AQUIC ARGIUUSTOLLS		X	X	X	X		X	X
ARIDIC ARGIUUSTOLLS	X	X	X	X	X		X	
BORALFIC ARGIUUSTOLLS	0	X	X		X	0	X	0
LITHIC ARGIUUSTOLLS	X	X		X	X	0	X	0
LITHIC VERTIC ARGIUUSTOLLS	X	X		X	X	X		X
PACHIC ARGIUUSTOLLS	0	X	X	X		0	X	X
TORREFERTIC ARGIUUSTOLLS	X	X	X	X	0	0		0
UDIC ARGIUUSTOLLS	X	X	X	X	X		X	X
USTALFIC ARGIUUSTOLLS	0	X	X		X	0	X	0
VERTIC ARGIUUSTOLLS	0	X	X	X	0	0		X

V E R M U S T O L L S

GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Vermustolls	A) Tienen un epipedón mólico de más o igual de 50 cm pero menor de 75 cm de espesor.	B) No tienen un horizonte cámbico	C) Tienen un epipedón mólico que, debajo de cualquier horizonte Ap, tiene una transición hacia el horizonte subvacante.	D) No tienen un contacto lítico - dentro de los 50 cm de la superficie.	E) Tienen un epipedón mólico con una estructura granular.	F) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 dentro de 1 M de la superficie.
ENTIC VERMUSTOL		X	X	X	X	X
DIAPLIC VERMUSTOLLS	0			X	X	X
LITHIC VERMUSTOLLS		0	0		X	X
PACHIC VERMUSTOLLS		X	X	X	X	X

H A P L U S T O L L S

TIPO GRUPO	PROPIEDADES										
	A) No tienen metales con cromos de menos o igual a 2 dentro de 1 M de profundidad.	B) No tienen un coeficiente de expansión térmica mayor de 50 por ciento de su espesor, dentro de 1 M de la superficie.	C) No tienen un horizonte de quebrado mayor o igual a 15 cm de espesor, dentro de 1 M de la superficie.	D) Tienen un horizonte químico excepto por el color y el contenido de carbono orgánico.	E) Tienen un decremento regular de carbono orgánico con la profundidad.	F) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de profundidad.	G) No tienen un contacto silíceo cuyo límite superior está dentro de los 75 cm de la superficie.	H) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm, un coeficiente de extensibilidad ≤ 0.07 .	I) Tienen un horizonte cálcico o máficico o un horizonte de suaves pulverulentos secundario dentro de los 90 cm de profundidad.	J) Si no se riegan ni se barbechan para almacenar humedad; Si el régimen de temperatura del suelo es térmico o están secos menos (1/10 del tiempo en la mitad de los años.	K) Tienen más o igual de 24 Meq/100 gr de arcilla de CIC.
AQUIC HAPLUSTOLLS		X	X	O	X	X	X	X	O	X	X
ARIDIC HAPLUSTOLLS	X	X	X	X	X	X	X				X
CUMULIC HAPLUSTOLLS	O	X	X	O		X	X	X	O	O	X
ENTIC HAPLUSTOLLS	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
FLOVAQUENTIC		X	X	O		X	X	X	O	X	X
FLOUVENTIC HAPLUSTOLLS	X	X	X	O		X	X	X	X	X	X
LITHIC HAPLUSTOLLS	X	X	X	O	X		X	X	O	O	X
LITHIC LITHIC-ENTIC HAPLUSTOLLS	X	X	X		X		X	X	X	X	X
LITHIC VERTIC HAPLUSTOLLS	X	X	X	O	X		X		O	X	X
OXIC HAPLUSTOLLS	X	O	X	X	O	X	X	X	X	X	
PACHIC HAPLUSTOLLS	O		X	O	X	X	X	X	O	X	X
PARALITHIC VERTIC HAPLUSTOLLS	X	X	X	O	X	X	X		O	X	X
RUPIC LITHIC HAPLUSTOLLS	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
SALORTHIC HAPLUSTOLLS	O	O	X	X	O	X		X	X	X	X
TORRENTIC HAPLUSTOLLS	X	O	X	X	O	X	X		O	O	X
TOPRIFLUVENTIC HAPLUSTOLLS	X	X	X	O		X	X	X	O		X
TORRIDOR THERMIC HAPLUSTOLLS	X	X	X		X	X	X	X	O		X
TRIXIC HAPLUSTOLLS	X	O	X	X	O	X	X	X	O		
UDERTIC HAPLUSTOLLS	O	O	X	O		X	X			X	X
URIC HAPLUSTOLLS	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
URDERTIC HAPLUSTOLLS	X	X	X		X	X	X	X		X	X
VERTIC HAPLUSTOLLS	O	O	X	O	O	X	X		X	O	X

RENDOLLS	No se han reconocido grandes grupos.					
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S					
XEROLLS	- Están secos por más de 60 días acumulativos al año.					
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S					
Tienen:	Un duripán en los primeros 100 cm de profundidad.	Un horizonte nátrico entre los primeros 100 cm de profundidad.	Un horizonte petrocálcico entre los primeros 100 cm de profundidad.	Un horizonte cálcico o gyp-sico en los primeros 150 de prof.	Un horizonte argílico.	Otras características.
DURIXEROLLS	X					
NATRIXEROLLS		X				
PALEXEROLLS			X			
CALCIXEROLLS				X		
ARGIXEROLLS					X	
HAPLOXEROLLS						X

D U R I X E R O L L S

SUB-ORDEN	P R O P I E D A D E S				
Typic Durixerolls	A) No tienen un horizonte arílico cuyo contenido en arcilla incremente a más o igual del 20% dentro de una distancia vertical de 7.5 cm.	B) Tienen un duripán masivo, laminar o prismático que tiene por lo menos la mitad de su límite superior revestido con ópalo.	C) Tienen un horizonte arílico por encima del duripán.	D) Tienen un régimen de humedad xérico.	E) No tienen moteados con cromos menos o igual de 2 por encima del duripán.
ABRUPTIC ARILIC DURIXEROLLS		X		X	
ARGIC DURIXEROLLS	X			X	X
ARIDIC DURIXEROLLS	X	X		X	X
ARCTIC DURIXEROLLS	X			X	X
HAPLIC DURIXEROLLS	X	X		X	X
ORTHIC DURIXEROLLS	X	X			X

N A T R I X E R O L L S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Natrixerolls	A) No tienen motea <u>dos</u> con croma menor o igual a 2 dentro de los 75 cm de la superficie.	B) No tienen un ho <u>ri</u> zonte dentro de 1 M de la superficie que es mayor a 15 - cm de espesor.	C) Tienen un régi <u>men</u> de humedad xéri <u>co</u> .	
AQUIC NATRIXEROLLS		X	X	
AQUIC DURIC NATRIXEROLLS			X	
ARIDIC NATRIXEROLLS	X	X		
DURIC NATRIXEROLLS	X		X	

P A L E X E R O L L S

TIPO	P R O P I E D A D E S							
Tipo. Palexerolls	1) Tienen y se sitúan en el interior de un ciclo de laminae arcuadas en la parte superior.	2) No tienen rotación en el interior de un ciclo de laminae arcuadas en la superficie.	3) No tienen un horizonte petrocalcico cuyo límite superior está dentro de 1.5' de la superficie.	4) Tienen un espesor más de 2 mm. o más de espesor.	5) No tienen un horizonte mátrico.	6) Tienen una saturación de bases mayor a 10% en toda la extensión del horizonte arcilloso en los 50 cm superiores.	7) No tienen arcillas en algún período en la mayoría de los años o más o igual a 1 cm. de ancho a 50 cm de profundidad, un (o) de más o igual a 0.05.	8) Tienen un régimen de humedad xérico.
ARIDIC PALEXEROLLS	X	X	X	X	X	X	X	
ARIDIC PETROCALCIC PALEXEROLLS	0	X		X	X	X	X	
PACHIC PALEXEROLLS	0	0	X	X	X	X	X	0
PETROCALCIC PALEXEROLLS	0	X		X	X	X	X	X
ULTIC PALEXEROLLS	0	X	X	X	X		X	X

C A L C I X E R O L L S

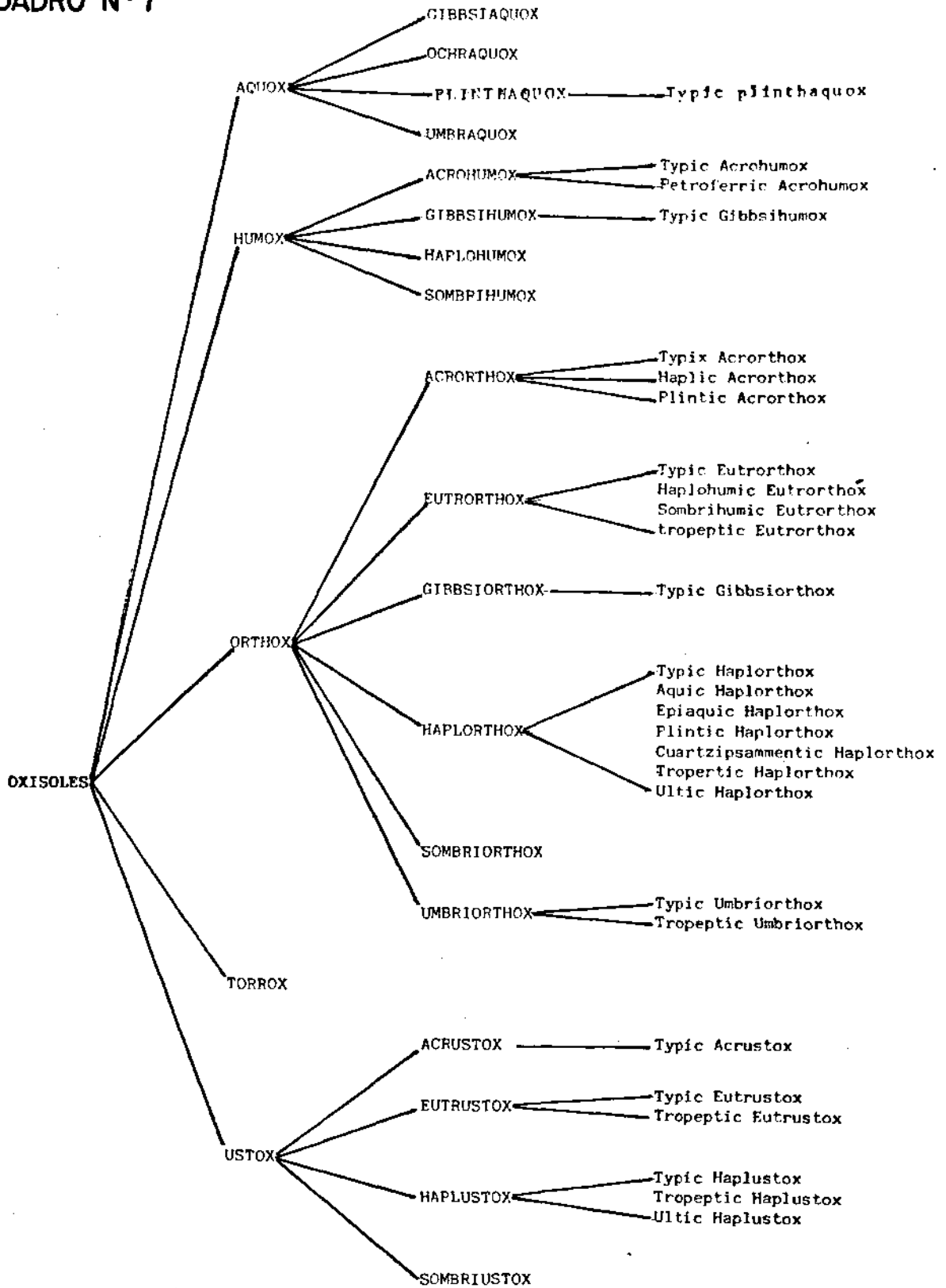
SUP GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Calcixerolls	A) No tienen motados dentro de los 75 cm de la superficie que se deban a segregación de hierro o manganeso.	B) Tienen un epipedón mólico con un espesor de menos 50 cm.	C) Tienen un régimen de humedad xérico.	D) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	E) No tienen un epipedón mólico que debajo de cualquier horizonte Ap, tiene más o igual a 50% - constituido por orificios y deposiciones de lombrices.	F) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho, un coeficiente de extensibilidad lineal (cole) de más o igual a 0,05
AQUIC CALCIXEROLLS		X	X	X	X	X
ARIDIC CALCIXEROLLS	X	X		X	X	X
LITHIC CALCIXEROLLS	X	X			X	X
PACHIC CALCIXEROLLS			O	X	X	X
VERMIC CALCIXEROLLS	X	X	X	X		X
VERTIC CALCIXEROLLS	O	O	X	X	X	

SUE GRUPO	PROPIEDADES								
Typic Argixerolls	A) No tienen moteados con arena menor e igual a 2 - dentro de los 75 cm de la superficie.	B) Tienen un horizonte álbico encima del argílico.	C) No tienen un horizonte cálcico o material calcáreo secundario suave - pulverulento dentro de 1.5 M de profundidad	D) No tienen un horizonte dentro de 1 M de la superficie de más de 15 cm de espesor.	E) No tienen un contacto lítico dentro de 50 cm de la superficie del suelo.	F) Tienen un régimen de humedad xérico.	G) Tienen un epipedón mólico con un espesor de menos de 50 cm.	H) Tienen una saturación de bases mayor de 75% en toda la extensión de los 75 cm superiores.	I) No tienen grietas en algún periodo en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho a la profundidad de 50 cm, un (ciclo) mayor o igual a 0.05
AQUIC ARGIXEROLLS		X	O	X	X	X	X	X	X
AQUULTIC ARGIXEROLLS		X	X	X	X	X	X		X
ARIDIC ARGIXEROLLS	X	X	X	X	X		X	X	X
ARIDIC CALCIC ARGIXEROLLS	X	X		X	X		X	X	X
BORALFIC ARGIXEROLLS	X		O	X	X	X	O	O	X
CALCIC ARGIXEROLLS	X	X		X	X	X	X	X	X
CALCIC PACHIC ARGIXEROLLS	O	X		X	X	X		X	X
DURARGIDIC ARGIXEROLLS	X	X	X		X		X	X	X
DURIC ARGIXEROLLS	X	X	O		X	X	X	X	X
LITHIC ARGIXEROLLS	X	X	O	X		O	X	X	X
LITHIC ULTIC ARGIXEROLLS	X	X	X	X		X	X		X
PACHIC ARGIXEROLLS	O	X	X	X	X	X		X	X
PACHIC ULTIC ARGIXEROLLS	O	X	X	X	X	X			X
ULTIC ARGIXEROLLS	X	X	X	X	X	X	X		X
ULTIC ARGIXEROLLS	O	X	O	X	X	X	O	X	

SUB GRUPO	PROPIEDADES										
	A) No tienen motreros de cromos o iguales a 2 dentro de los 75 cm de la superficie.	B) No tienen un horizonte cálcico o material calcáreo secundario pulvulento dentro de 1.5 M de profundidad.	C) Tienen un epipedón más delgado con un espesor de 50 cm.	D) No tienen un horizonte dentro de 1 M de la superficie del suelo, mayor de 15 cm de espesor.	E) Tienen un horizonte rámico.	F) Tienen un decrecimiento regular de carbono orgánico con la profundidad.	G) No tienen un contacto lítico dentro de 50 cm de la superficie.	H) Tienen una saturación de bases mayor de 75 % en toda la extensión de los 75 cm superiores.	I) No tienen un epipedón cálcico con una estructura granular.	J) No tienen grutas en algún perfilado en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho, un (cole) de más o igual a 0.05	K) Tienen un régimen de humedad xérico.
ACIDIC HAPLOXEROLLS		0	X	X	0	X	X	X	X	X	X
ACIDIC DURIC HAPLOXEROLLS		0	X		0	0	X	X	X	X	X
ACIDULTIC HAPLOXEROLLS		X	X	X	0	X	X		X	X	X
ARIDIC HAPLOXEROLLS	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
ARIDIC DURIC HAPLOXEROLLS	X	0	X		0	X	X	X	X	X	
CALCIC HAPLOXEROLLS	X		X	X		X	X	X	X	X	X
CALCIC PACIFIC HAPLOXEROLLS	0				0	X	X	X	X	X	X
CALCIORTHENTIC HAPLOXEROLLS	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
CUMULIC HAPLOXEROLLS	0	0		X	0		X	X	X	X	0
CUMULIC ULTIC HAPLOXEROLLS	0	0		X	0		X		X	X	X
ENTIC HAPLOXEROLLS	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
ENTIC ULTIC HAPLOXEROLLS	X	X	X	X		X	X		X	X	X
FLUVAQUENTIC HAPLOXEROLLS		0	X	X	0		X	X	X	X	X
FLUVENTIC HAPLOXEROLLS	X	0	X	X	0		X	X	X	X	X
LITHIC HAPLOXEROLLS	X	0	X	X	0	X		X	X	X	0
LITHIC ULTIC HAPLOXEROLLS	X	X	X	X	0	X			X	X	X
PACIFIC HAPLOXEROLLS	0	X		X	0	X	X	X	X	X	0
PACIFIC ULTIC HAPLOXEROLLS	0	X		X	0	X	X		X	X	X
TORBERTIC HAPLOXEROLLS	0	0	0	X	X	0	X	X	X		X
TORREFLUVENTIC HAPLOXEROLLS	X	0	X	X	0	X	X	0	X		
TORBIORTHENTIC HAPLOXEROLLS	X	X	X	X		X	X	0	X	X	
TORTRISQUENTIC HAPLOXEROLLS	X	X	X	X		X	X	0	X	X	
ULTIC HAPLOXEROLLS	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
URBIC HAPLOXEROLLS	X	0	X	X	X	X	X	X		X	X
URTIC HAPLOXEROLLS	0	0	0	X	X	0	X	X	X		X

CUADRO N°7

ESTRUCTURA DE LOS OXISOLES



ORDEN	DESCRIPCION
OXISOLES	<p data-bbox="427 339 1363 461">El nombre proviene del francés <u>OXIDE</u> (óxido) y se refiere a los hidróxidos de fierro y óxidos de aluminio del horizonte óxico.</p> <p data-bbox="427 527 1363 703">Son suelos altamente intemperizados de las regiones intertropicales, además tienen un horizonte <u>óxico</u> (un alterado horizonte sub-superficial que carece de materiales intemperizables) o muestra plintita.</p> <p data-bbox="427 768 1363 901">Los suelos se encuentran en un rango de precipitación de 750 a 3000 mm y se han desarrollado de muchas clases de material parental. Generalmente bajo bosque tropical.</p> <p data-bbox="427 962 1363 1034">El orden tiene cinco subórdenes: Aquox, Humox, Toprox, Ustox y Orthox.</p> <p data-bbox="427 1099 1118 1134">Tienen una secuencia de horizontes A, B y C.</p>

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

ORDEN	C A R A C T E R I S T I C A S					
OXISOLES	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen un horizonte óxico. - Un avanzado estado de intemperización. - Un alterado horizonte subsuperficial que carece de materiales intemperizables o muestra plintita. - Un alto contenido de sesquióxidos. 					
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S					
	Fase plíntica o exceso de humedad.	Alto contenido de materia orgánica.	Régimen de humedad údico.	Régimen de humedad tórrido.	Régimen de humedad ústico.	Régimen de temperatura térmico o más calientes.
AQUOX	X					
HUMOX		X				
ORTHOX			X			
TORROX				X		
USTOX					X	X

ORDEN	C A R A C T E R I S T I C A				
OXISOLES	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen un horizonte óxico. - Un avanzado estado de intemperización. - Un alterado horizonte subsuperficial que carece de materiales intemperizables 				
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S				
AQUOX	- Tiene una fase plíntica o exceso de humedad.				
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S				
Tienen:	Una fase plíntica continua pero tiene láminas -- que contienen en más o igual de -- 30% de gibsita -- en los primeros 100 cm.	Una fase plíntica entre los 125 cm a partir de -- la superficie.	Un epipedón ócri co.	Un epipedón úm--brico.	
GIBBSIAQUOX	X				
PLINTHAQUOX		X			
OCHRAQUOX			X		
UMBRAQUOX				X	

P L I N T H A Q U O X

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Plinthaquox	A) No tienen plintita que forma una fase continua dentro de una profundidad de 30 cm.	B) Tienen un cromógeno menor o igual a 2 - en alguna parte de la matriz de los materiales que no son plintita dentro del horizonte que contiene la plintita.	C) Tienen un epipedón ócrico.

O C H R A Q U O X

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Ochraquox	A) Tienen propiedades que son diagnósticas de un horizonte óxico, que se extiende hasta más o igual a 1 M de profundidad.	B) No tienen plinita que forma una fase continua dentro de los 2 M superiores.	C) Tienen textura franco arcillo arenosa o más fina a través del horizonte óxico.

U M B R A Q U O X

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Umbraquox	A) Tienen un horizonte óxico con una textura franco arcillo arenosa o más fina.	B) Tienen un horizonte óxico mayor o igual a 1 M de espesor.	C) No tienen plinita que forma una fase continua dentro de los 2 M desde la superficie del suelo.

SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S				
TORROX	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen un régimen de humedad tórrido. - No se han reconocido grandes grupos hasta la fecha. 				
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S				
HUMOX	- Tienen un alto contenido de materia orgánica.				
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S				
Tienen:	Un horizonte óxi- co de color obs- curo y contiene más M.O. que el horizonte supe- rior.	Alguna capa en - el primer metro de profundidad contiene más de 30% de gibbsita	Todas las partes del horizonte -- óxico retienen - más de 1.5 Meq. de bases/100 gr de arcilla.	Cualquier otra - característica.	
SOMBRIHUMOX	X				
GIBBSIHUMOX		X			
HAPLOHUMOX			X		
ACROHUMOX				X	

G I B B S I H U M O X

SUB. GRUPO	PROPIEDADES		
Typic Gibbsihumox	A) No tienen motea- dos con cromas de -- menos o igual a 2 - sobre la lámina de gibsita más supe- - rior o dentro del - primer metro de pro- fundidad.	B) Tié ⁿ en menos de 5% en volumen de -- plintita en todos - los sub horizontes hasta una profundi- dad de 1.25 M.	C) Tienen agrega-- dos del tamaño de - las gravas, cementa- dos por gibsita den- tro de los 50 cm su- periores.

H A P L O H U M C X

SUB-GRUPO	P E C C I E D A I L S				
Lynite haplosumus	A. Tiene un espesor de 5 centímetros o menos de 25 cm de espesor.	B1. Tiene menos de 5 cm en volumen de plinthis en todo lo superficial dentro de 1.25 M desde la superficie del suelo.	C1. Tiene un horizonte óxido que se extiende hasta más o igual de 1.25 M de profundidad desde la superficie del suelo.	D1. Tiene un horizonte óxido con textura franco arcillo arenosa o más fina.	E. Tiene menos de 25 cm de espesor total con 10% por lo menos de arcilla en la mayor parte del horizonte óxido.

BANCA ESCUELA DE AGRICULTURA

A C R O H U M O X

SUB GRUPO	PROPIEDADES				
Tipo Acrónimo:	A) Tienen un epipedón óxido o óxido-úmido de espesor menor de 7.5 cm.	B) Tienen menos de 5% en volumen de plin-lita en todos los horizontes dentro de los 1.25 M desde la superficie del suelo.	C) Tienen un horizonte óxido que se extiende hasta más o igual de 1.25 M de profundidad desde la superficie del suelo.	D) El horizonte óxido tiene una textura franco arcillo arenosa o más fina.	E) No tienen un contacto petroférico dentro de 1.25 M desde la superficie del suelo.
PETROFERRIC ACRONUMOX	X	X	X	X	

SUB ORDEN	PROPIEDADES					
ORTHOX	- Tiene un régimen de humedad údico.					
GRAN GRUPO	PROPIEDADES					
Tienen:	Un horizonte sómblico.	Alguna capa que contiene más del 30% de Gibbsita en los primeros 125 cm.	Alguna parte del horizonte óxico retiene menos de 1.5 MEQ/100 gr de arcilla.	Una sat. B. mayor del 35% a pH 7 en todos los horizontes hasta los 125 cm de profundidad.	Un epipedón - úmblico o un ócrico que -- contiene más de 1% de materia orgánica.	Cualquier otra característica
SOMBRIORTHOX	X					
GIBBSIORTHOX		X				
ACRORTHOX			X			
EUTRORTHOX				X		
UMBRIORTHOX					X	
HAPLORTHOX						X

G I B B S I O R T H O X

SUB GRUPO	PROPIEDADES	
Typic Gibbsiorthox	A) Tienen agregados del tamaño de grava cementados con gibsita dentro de los 50 cm superficiales.	B) No tienen moteados con cromas de menos 2 dentro del metro superior del suelo o sobre la lámina de gibsita más superior.

A C R O R T H O X

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Acrorthox	A) Tienen menor de 5% en volumen de plintita o de agregados del tamaño grave cementados por gibsita	B) Tienen un horizonte óxico que se extiende hasta una profundidad de 1.25 M bajo la superficie del suelo.	C) El horizonte óxico tiene una textura franco arenosa o más fina.	D) Tienen un Hue más rojo 10 y F en todas partes de los 75 cm superiores.	E) No tienen un sub horizonte del horizonte óxico con más o igual del 40% (relativo) y 15% (absoluto) de arcilla.	F) Tienen una -- carga positiva neta en algún sub horizonte dentro de los 125 cm superficiales.
HAPLIC ACORRTHOX	X	X	X	X	X	
PLINTIC ACORRTHOX		X	X	X	X	

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

E U T R O R T H O X

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S						
Typic Eutrothox	A) Tiene un horizonte óxico que se extiende hasta más o igual a 1.01 M de profundidad medidos desde la superficie del suelo mineral.	B) No tienen estructura dislipida en la mayor parte del horizonte óxico	C) En todos los sectores del horizonte óxico tienen, textura franco arcilla arenosa o más fina dentro de una profundidad de 1.25 M.	D) Tienen menos de 5% en volumen de plintitas en todos los horizontes dentro de una profundidad de 1.25 M.	E) No tienen moteados con cromas menores o igual a 2 acompañados de moteados de color rojo o rojo oscuro dentro de 1.25 M.	F) Tienen menos de 16 Kg de carbono orgánico por metro cuadrado hasta 1 M de profundidad.	G) No tienen un horizonte sómbrico o un horizonte que cumpla todos los requerimientos de un horizonte sómbrico excepto la saturación de bases.
HAPLOHUMIC EUTROTHOX	X	X	X	X	X		X
SOMBRIHUMIC EUTROTHOX	X	X	X	X	X		
TROPEPTIC EUTROTHOX			X	X	X	X	X

U M B R I O R T H O X

SUB GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Umbriorthox	A) El horizonte óxico tiene en todas sus partes una textura franco-arcillo arenosa o más fina dentro de 1.25 M.	B) Tienen un horizonte óxico que se extiende hasta una profundidad de más o igual a 1.25 desde la superficie del suelo.	C) Tienen menos de 5% en volumen de plintita en todos los sub horizontes dentro de 1.25 M desde la superficie del suelo.	D) No tienen moteados con cromas menores o igual a 2, acompañados de moteados de color rojo dentro de los 1.25 cm desde la superficie.	E) Tienen un epipedón úmbrico de menos 1.25 M de espesor y tienen menos de 1% de carbono orgánico en algún sub horizonte dentro de 1.25 M.	F) No hay estructura granular media o fina distinguible en la mayor parte del horizonte óxico.
TROPEPTIC UMBRIORTHOX	X		X	X		

H A P L O R T H O X

SUE GRUPO	P R O P I E D A D E S						
<p>Tipic Haploorthox</p>	<p>A) No tienen - motocosa con -- cromas o monos o igual a 1 -- compañados de -- botracos de co- lor rojo oscuro dentro de los -- 125 cm.</p>	<p>B) Tienen me- nos de 5% en vo- lumen de plinti- ta entonces los sub horizontes dentro de 1.25 M desde la su- perficie del -- suelo.</p>	<p>C) El horizon- te óxico tiene textura franca arcilla arenosa o más fina den- tro de 1.25 M -- desde la super- ficie del suelo</p>	<p>D) Tienen un - horizonte óxico que se extiende hasta una pro- fundidad de más o igual a 1.25</p>	<p>E) No tienen - estructura dis- tinguible en la mayor parte del horizonte óxico</p>	<p>F) Tienen un - libre más rojo -- que Y₁ en todas partes de los 75 cm superio- res.</p>	<p>G) No tienen - un sub horizon- te del horizon- te óxico mayor o igual a 40% - (relativo) y 15% (absoluto) de - arcilla.</p>
AQUIC HAPLORHOC		X	X	X	X	X	X
EPIAQUIC HAPLORHOC	X	X	X	X	X		X
PLINTIC HAPLORHOC	X		X	X	X	X	X
QUANTZINFAMMENTIC HAPLORHOC	X	X		X	X	X	X
TROPEPTIC HAPLORHOC	X	X	X		X	X	X
ULTIC HAPLORHOC	X	X	X	X		X	

SUB ORDEN	PROPIEDADES				
USTOX	- Tienen un régimen de humedad ústico.				
GRAN GRUPO	PROPIEDADES				
Tienen:	Un horizonte sómbrico.	Una C + C. menor 1.5 MEQ/100 gr - de arcilla (por NH_4Cl).	Un epipedón mólico o úmblico	Una S.B A pH 7, en el horizonte óxico mayor de - 50% si es arcilloso o mayor de 35% si es franco	Cualquier otra característica.
SOMBRIUSTOX	X				
ACRUSTOX		X			
EUTRUSTOX			X	X	
HAPLUSTOX					X

A C R U S T O X

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Acrustox	A) Tienen menos de 5% en volumen de plintita o de agregados del tamaño de grava, cementados por gibsita.	B) Tienen un horizonte óxico que se extiende hasta una profundidad de más o igual a 1.25 M.	C) El horizonte óxico tiene una textura franco arcillo arenosa o más fina.	D) Tienen una carga positiva neta en algún sub horizonte dentro de los 125 cm.

E U T R U S T O X

CUP GRUPO	P R O P I E D A D E S						
Typic Eutrostox	A) El horizonte óxico tiene textura franco arcillosa o más fina en todas sus partes.	B) Tienen un horizonte óxico que se extiende hasta una profundidad de más o igual a 1.25 M debajo de la superficie del suelo.	C) Tienen menos de 5% en volumen de plintita en todos los sub horizontes dentro de 1.25 M desde la superficie del suelo.	D) No tienen moteados con cromas de menos o igual a 2 acompañados de color rojo.	E) No tienen estructura granular media o fina distinguible tienen solo estructura prismática o de bloques débiles.	F) Tienen un hue más rojo que YR en todas partes de los 75 cm superiores.	G) No tienen un sub horizonte del horizonte óxico mayor o igual a 40% (relativo) 15% (absoluto) de arcilla.
TROPEPTIC EUTRUSTOX	X		X	X	X	X	X

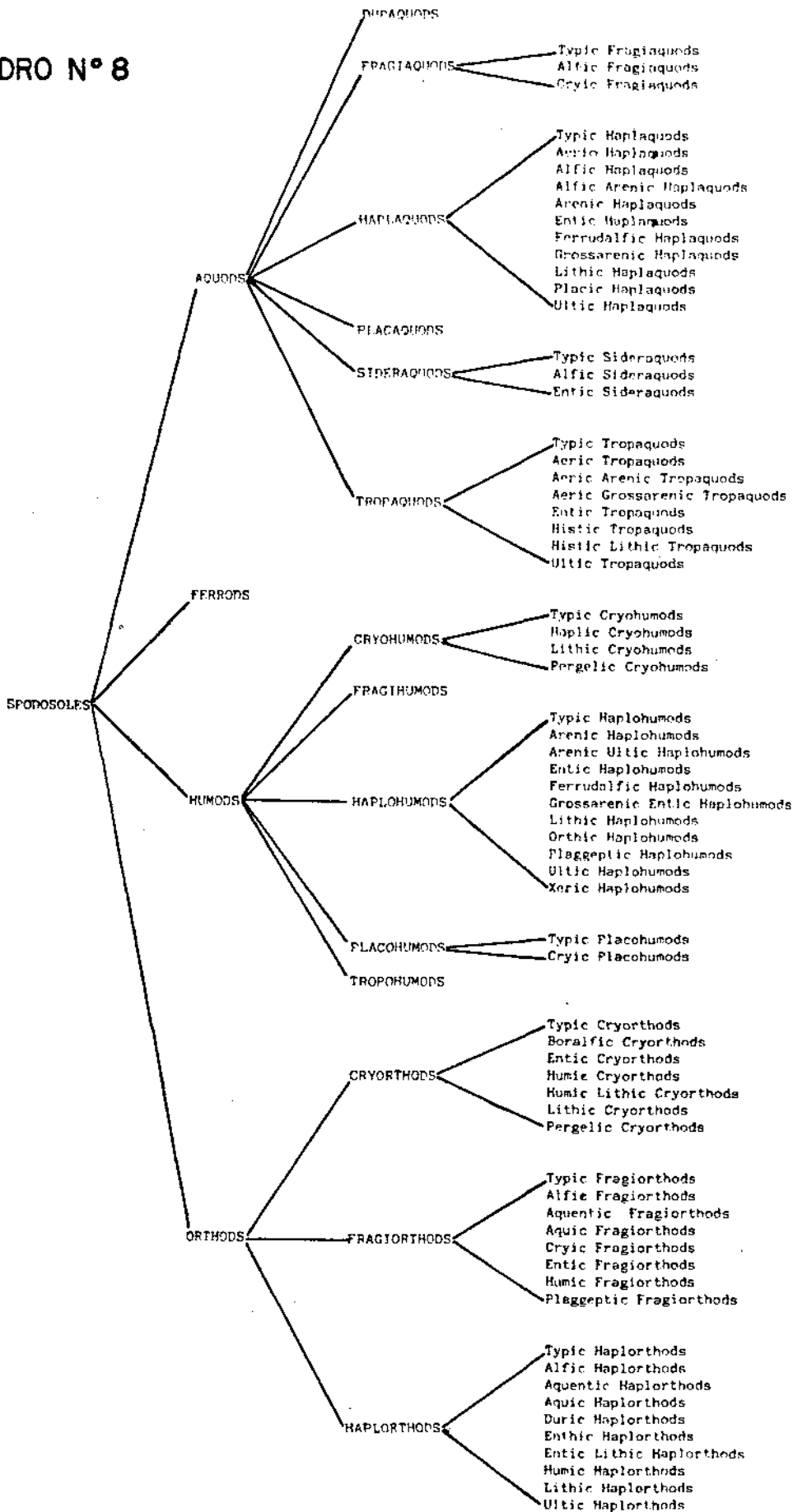
BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTU

H A P L U S T O X

SUB GRUPO	PROPIEDADES						
Typic Haplustox	A) No tienen moteados con bromas o menos o igual a 2, acompañados de moteados de color rojo.	B) Tienen menor de 5% en volumen de plinita en todos los sub horizontes dentro de 1.25 M desde la superficie del suelo.	C) El horizonte óxico tiene textura franco arcillo arenosa o más fina en todas sus partes.	D) Tienen un horizonte óxico que se extiende hasta una profundidad de más o igual a 1.25 M.	E) No tienen estructura granular fina o media distinguible o tienen sólo estructura prismática.	F) Tienen un hue más rojo que YR en todas partes de los 75 cm superiores.	G) No tienen un sub horizonte del horizonte óxico mayor o igual a 40% (relativo) 15% (absoluto) de arcilla.
TROPEPTIC HAFLUSTOX	X	X	X			X	X
ULTIC HAFLUSTOX	X	X	X	X		X	

CUADRO N° 8

ESTRUCTURA DE LOS SPODOSALES



ORDEN

DESCRIPCION

SPODOSOLES

El nombre proviene del Griego SPODOS (ceniza de madera) y el sufijo SOL viene del latín SOLUM (suelo).

Los suelos de este orden tienen un horizonte spódico (un estrato iluvial, en donde hay precipitación de materia orgánica y aluminio con o sin fierro).

Los spodosoles se localizan en climas fríos y húmedos, usualmente bajo vegetación de bosque o arbustos espesos. Tienen una secuencia de horizonte A1, A2, B, C o una A, B y C.

Este orden tiene cuatro subórdenes: Aquods, Humods, Ferrods y Orthods.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

ORDEN	C A R A C T E R I S T I C A S				
SPODOSOLES	- Presentan un horizonte spódico (un estrato iluvial en donde hay precipitación de materia orgánica, amorfos y aluminio con o sin fierro.				
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S				
	Exceso de humedad.	Exceso de fierro	Pequeñas cantidades de fierro libre.	Presencia de humus y fierro libre.	
AQUODS	X				
FERRODS		X			
HUMODS			X		
ORTHODS				X	

ORDEN	PROPIEDADES						
SPOROSOLE	- Presentan un horizonte spódico (un estrato iluvial en donde hay precipitación de materia orgánica, amorfos y aluminio con o sin fierro).						
SUP ORDEN	PROPIEDADES						
AQUODS	- Tienen un exceso de humedad.						
GRAN GRUPO	PROPIEDADES						
Tienen:	Un fraginón abajo del horizonte spódico.	Un régimen de temperatura - - cryico.	Un horizonte al - bico endurecido.	Un horizonte -- plácico que se encuentra sobre un horizonte -- spódico.	Un régimen de - temperatura ISO	Un horizonte -- spódico en el -- que más del 50% del horizonte -- tiene una relación $\frac{Fe}{C}$ libre de menos 0.2	Cualquier otra característica.
FRAGIAQUODS	X						
CRYAQUODS		X					
DURAQUODS			X				
PLACAQUODS				X			
TROPAQUODS					X		
HIAPLAQUODS						X	
SIDERAQUODS							X

F R A G I A Q U O D S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S					
Typic Fragiaquods	A) Tienen un régimen de temperatura frígida o más cálido.	B) No tienen un epipedón hístico.	C) Tienen menos de 5% en volumen de nódulos con hierro, de 2.5 a 30 cm de	D) No tienen un horizonte superficial de más de 30 cm de espesor que cumple los requerimientos de un epipedón plágeno, excepto por el espesor.	E) No tienen dentro del horizonte espódico un subhorizonte superficial intermitente que tiene una relación hierro libre /carbono menor a 0.2	F) No tienen un horizonte argílico.
ALFIC FRAGIAQUODS	X	X	X	X	X	
CFYIC FRAGIAQUODS			X	X	X	X

C R Y A Q U O D S

GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Cryaquods	A) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm superficiales del suelo mineral	B) Tienen una temperatura media anual del suelo mayor a 0° C.	C) Tienen una relación hierro libre/carbono menor a 0.2 en algún sub horizonte.	D) No tienen moteados por encima del horizonte espódico producidos por la segregación de hierro.	E) No tienen un horizonte argílico debajo del horizonte espódico.	F) Tienen un horizonte espódico continuo de mayor o igual a 10 cm de espesor o que es muy firme cuando húmedo.
LITHIC CRYAQUODS			X	X	X	X
PERGELIC CRYAQUODS	X		X	X	X	X
PERGELIC SIDERIC CRYAQUODS	X				X	X
SIDERIC CRYAQUODS	X	X			X	X

T R O P A Q U O D S

SUE GRUPO	I N D I C I A L I S							
Typic Tropaquods	A) No tienen un epipedón diagnóstico.	B) Tienen menos de 5% en volumen o no los cementan con hierro de 2.5 a 30 cm de diámetro en cualquier sub horizonte del horizonte espódico.	C) No tienen un horizonte argílico debajo del horizonte espódico.	D) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm superficiales.	E) Tienen un epipedón úmbrico o un horizonte que cumpliría con los requisitos de un epipedón úmbrico al ararse a una profundidad de 25 a 30 cm.	F) No tienen un epipedón arenoso que tenga más de 75 cm de espesor medidos como promedio en la mitad más delgada del pedón.	G) Tienen un horizonte espódico que tiene un promedio ponderado de más o igual a 0.6% de carbono orgánico en la matriz de los 30 cm superiores del horizonte espódico.	H) Tienen en la mitad superior del horizonte espódico un promedio ponderado de más o igual a 0.6% de carbono orgánico en la matriz de los 30 cm superiores del horizonte espódico.
AERIC TROPAQUODS	X	X	X	X		X	X	X
AERIC ARENIC TROPAQUODS	X	X	X	X			X	X
AERIC GROSSARENIC TROPAQUODS	X	X	X	X			X	X
ENTIC TROPAQUODS	X	X	X	X	X	X		X
HISTIC TROPAQUODS		X	X	X	X	X	X	X
HISTIC LITHIC TROPAQUODS		X	X		X	X	X	X
ULTIC TROPAQUODS	X	X		X	0	X	X	X

H A P L A Q U O D S

SUB GRUPO	PROPIEDADES								
Typic Haplaquods	A) Tienen un epipedón úmbrico o uno que cumpliría los requisitos de un epipedón úmbrico si fuera arado hasta la profundidad de 25 o 30 cm.	B) No tienen un horizonte argílico debajo del horizonte espódico	C) No tienen un epipedón arenoso que tenga más o igual a 75 cm de espesor.	D) Tienen un horizonte espódico que tiene un promedio ponderado mayor o igual a 0.6% de carbono orgánico en la matriz, en los 30 cm superiores del horizonte espódico.	E) Tienen menos de 5% en volumen, de nódulos cementados con hierro de 2.5 a 30 cm de diámetro.	F) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm desde la superficie del suelo mineral.	G) No tienen un horizonte superficial mayor de 30 cm de espesor que cumpla todos los requisitos de un epipedón plágeno excepto por el espesor.	H) No tienen un epipedón histico.	I) No tienen un horizonte pláico en o debajo del horizonte espódico.
AERIC HAPLAQUODS		X	X	X	X	X	X	X	X
ALFIC HAPLAQUODS	O		X	O	X	X	X	X	X
ALFIC ARENIC HAPLAQUODS				X	X	X	X	X	X
ARENIC HAPLAQUODS		X		X	X	X	X	X	X
ENTIC HAPLAQUODS		X	X		X	X	X	X	X
FERRUDALFIC HAPLAQUODS	O		X	O		X	X	X	X
GROSSARENIC HAPLAQUODS		X		X	X	X	X	X	X
LITHIC HAPLAQUODS	O	X	X	O	X	X	X	X	X
PLACIC HAPLAQUODS	O	X	X	X	X	X	X	O	X
ULTIC HAPLAQUODS	O		X	X	X	X	X	X	X

S I D E R A Q U O D S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Sideraquods	A) Tienen un horizonte espódico que es muy firme en húmedo en algún sub - horizonte, tiene -- más de 10 cm de espesor y contiene -- más o igual a 1.2% de carbono orgánico	B) No tienen un e-pipedón hístico.	C) No tienen un horizonte argílico.	
ALFIC SIDERAQUODS	0	X		
ENTIC SIDERAQUODS		X	X	

FERRODS	No se han reconocido grandes grupos.				
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S				
HUMODS	- Presentan pequeñas cantidades de fierro libre.				
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S				
Tienen:	Un horizonte plá- cico en el hori- zonte spódico.	Un régimen de -- temperatura ISO	Un fragipán bajo el horizonte spó- dico.	Un régimen de -- temperatura cryi- co.	Cualquier otra - característica.
PLACOHUMODS	X				
TROPOHUMODS		X			
FRAGIHUMODS			X		
CRYOHUMODS				X	
HAPLOHUMODS					X

P L A C O H U M O D S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic Placohumods	Tienen un régimen - de temperatura frí- gido o más cálido.	
CRYIC PLACOHUMODS	No presentan ésta característica.	

C R Y O H U M O D S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S				
Typic Cryohumods	A) Tienen más o igual de 6% de carbono orgánico en la matriz de los 30 cm superiores del horizonte espódico.	B) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm superficiales del suelo mineral.	C) No tienen un horizonte plácico intermitente en el horizonte espódico.	D) No tienen un horizonte argílico debajo del horizonte espódico.	E) Tienen una temperatura media anual del suelo mayor de 0° C.
HAPLIC CRYOHUMODS		X	X	X	X
LITIC CRYOHUMODS	O		X	X	O
PERGELIX CRYOHUMODS		X	X	X	

H A P L O H U M O D S

SUE GRUPO	PROPIEDADES						
Typic Haplohumods	A) Tienen un horizonte espódico que tiene un promedio ponderado mayor e igual a 0.6% de carbono orgánico en la matriz de los 30 cm superiores del horizonte espódico.	B) Tienen menos de 5% de volumen de nodos cementados con hierro de 2.5 a 30 cm de diámetro.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm desde la superficie del suelo.	D) No tienen argílico debajo del horizonte espódico.	E) No tienen un horizonte superficial mayor de 30 cm de espesor que cumpla todos los requisitos de un epipedón plágeno excepto por el espesor.	F) Tienen un régimen de humedad údico.	G) No tienen un epipedón arenoso que tenga más o igual de 75 cm de espesor.
ARENIC HAPLOHUMODS	X	X	X	X	X	X	
ARENIC ULTIC HAPLOHUMODS	0	X	X	0	X	X	
ENTIC HAPLOHUMODS		X	X	X	X	X	
FERRUDALFIC HAPLOHUMODS	X		X	X	X	X	X
GROSSARENIC HAPLOHUMODS		X	X	X	X	X	
LITHIC HAPLOHUMODS	X	X		X	X	X	X
ORTHIC HAPLOHUMODS		X	X	X	X	X	X
PLAGGENTIC HAPLOHUMODS	X	X	X	X		X	X
ULTIC HAPLOHUMODS		X	X		X	X	X
XERIC HAPLOHUMODS	X	X	X	X	X		X

SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S				
ORTHODS	- Presentan cantidades moderadas de humus y fierro libre.				
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S				
Tienen:	Un horizonte plá- cico en o sobre del horizonte -- spódico.	Un fragipán aba- jo del horizonte spódico.	Un régimen de -- temperatura cryi- co o pergélico.	Un régimen de -- temperatura ISO Isomésico o más caliente.	Cualquier otra -- característica.
PLACORTHODS	X				
FRAGIORTHODS		X			
CRYORTHODS			X		
TROPORTHODS				X	
HAPLORTHOS					X

F R A G I O R T H O D S

SOIL GROUP	PROPERTIES						
	A) No tienen un horizonte epédico debajo de un horizonte espódico.	B) No tienen notados definidos o prominencias en el horizonte espódico.	C) Tienen un horizonte espódico continuo, o, por lo menos 2.5 cm de espesor muy firme.	D) Tienen un régimen de temperatura más caliente que los de los cryorthods.	E) No tienen un sub horizonte superior notable, intermitente, en el horizonte espódico que posea una relación hierro libre/carbono menor de 0.2	F) Si está arado y la parte superior del horizonte espódico por consecuencia está mezclada en el horizonte Ap.	G) No tienen en un horizonte superficial de más de 30 cm de espesor que cumpla todos los requerimientos de un epipedón plágeno excepto el espesor.
ALFIC FRAGIORTHODS		X	O	X	X	O	X
AQUENTIC FRAGIORTHODS	X			X	X		X
AQUIC FRAGIORTHODS	X		X	X	X	X	X
CRYIC FRAGIORTHODS	X	X	X		X	X	X
ENTIC FRAGIORTHODS	X		X	X	X	X	X
HUMIC FRAGIORTHODS	X	X	X	X		X	X
PLAGGENTIC FRAGIORTHODS	X	X	X	X	X	X	

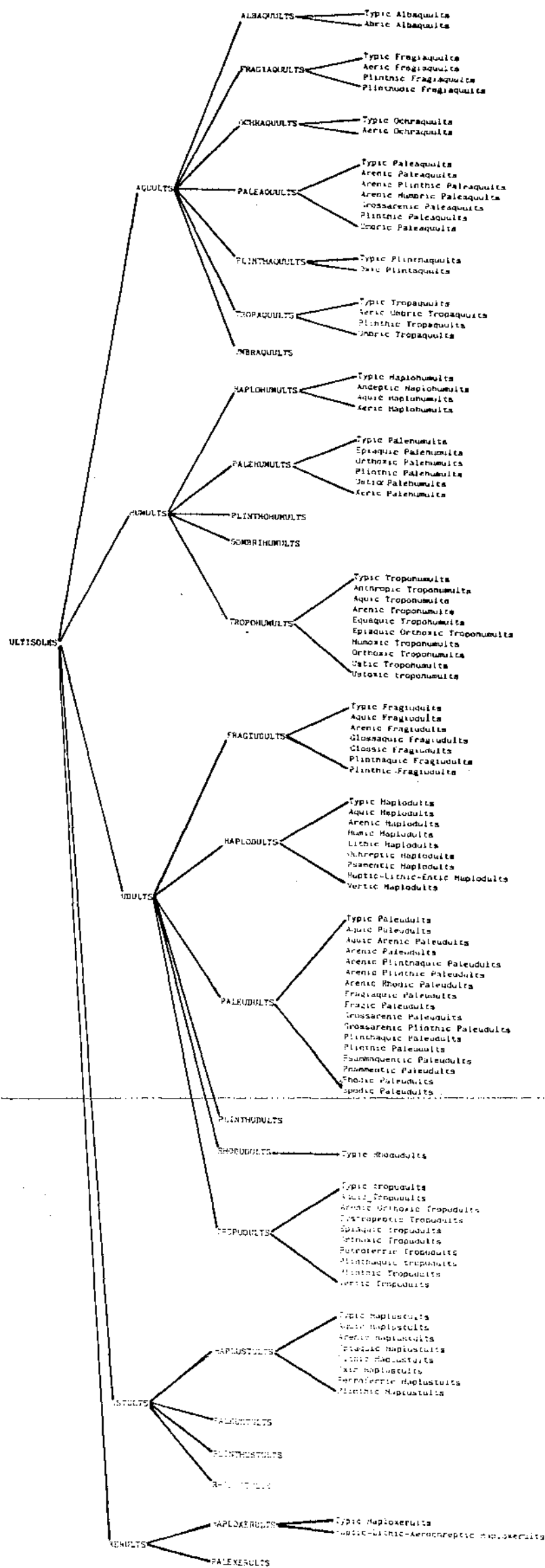
C R Y O R T H O D S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Cryorthods	A) No tienen un horizonte argílico debajo del horizonte argílico debajo del horizonte espódico.	B) Tienen un horizonte espódico cementado o endurecido o tienen de 1.2 a 6% de carbono orgánico en los 10 cm superiores del horizonte espódico.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm desde la superficie del suelo.	D) Tienen una temperatura media anual del suelo mayor a 0° C.
BORALFIC CRYORTHODS			X	X
ENTIC CRYORTHODS	X		X	X
HUMIC CRYORTHODS	X		X	X
HUMIC LITHIC CRYORTHODS	X			X
LITHIC CRYORTHODS	X	X		

H A P L O R T H O D S

SUE GRUPO	PROPIEDADES								
Typic Haplorthods	A) No tienen un horizonte argílico debajo del horizonte espódico	B) Tienen un horizonte espódico continuo de por lo menos 2.5 cm de espesor muy firme u una textura de arena -- muy fina o más fina y tiene más de 10 cm de espesor.	C) No tienen moteados definidos y prominentes, a proximadamente esféricos, en el horizonte espódico	D) No tienen un cromoma menor de 2 si hay moteados o un cromoma menor de 2 si no hay moteados que son dominantes en la matriz dentro de los 15 cm por debajo del horizonte espódico	E) No tienen un horizonte mayor o igual de 15 cm de espesor debajo del horizonte espódico.	F) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm superficiales.	G) No tienen un subhorizonte superior negro intermitente con una relación hierro libre (elemental)/carbono menor de 0.2	H) Tienen menos de 6% de carbono orgánico en los 10 cm superiores del horizonte espódico	I) Tienen más o igual a 1.2% de carbono orgánico en el horizonte Ap si éste se extiende.
ALFIC HAPLORTHODS			X	X	X	X	X	X	0
AQUALFIC HAPLORTHODS		X			X	X	X	X	X
AQUENTIC HAPLORTHODS	X			0	X	X	X	X	X
AQUIC HAPLORTHODS	X	X			X	X	X	X	X
DURIC HAPLORTHODS	X	X		X		X	X	X	X
ENTIC HAPLORTHODS	X		X	X	X	X	X	X	0
ENTIC LITHIC HAPLORTHODS	X		X	X	X		X	X	0
HUMIC HAPLORTHODS	X	X	X	X	X	X			X
LITHIC HAPLORTHODS	X	X	X	X	X		X	X	X
ULTIC HAPLORTHODS			X	X	X	X	X	X	0

ESTRUCTURA DE LOS ULTISOLES



BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

ORDEN	DESCRIPCION
ULTISOLES	<p data-bbox="416 363 1195 392">El nombre proviene del latín <u>ULTIMUS</u>, (el último).</p> <p data-bbox="416 457 1329 629">Los suelos de este orden tienen un horizonte argílico y una fuerte lixiviación, una temperatura media anual de suelo menor a 8°C y una saturación de bases menor de 35% dentro de 1.8 M. de espesor.</p> <p data-bbox="416 694 1329 866">Los ultisoles se encuentran en un rango de precipitación de 1000 a 3000 mm y se han desarrollado en una gran cantidad de materiales parentales que originalmente fueron áreas forestales.</p> <p data-bbox="416 932 1329 1009">Este orden tiene cinco subórdenes: Aquults, Humults, Udults, Ustults y Xerults.</p>

ORDEN	C A R A C T E R I S T I C A S				
ULTISOLES	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen un horizonte argílico. - Una saturación de bases menor de 35% dentro de 1.8 metros de espesor. 				
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S				
	Exceso de humedad.	Secos por más o igual de 90 días acumulativos en la mayoría de los años.	secos por más de 60 días consecutivos (entre 18-50 cm) de espesor.	Alto contenido de materia orgánica.	Humedad moderada
AQUULTS	X				
USTULTS		X			
XERULTS			X		
HUMULTS				X	
UDULTS					

ORDEN	PROPIEDADES						
ULTISOLES	<ul style="list-style-type: none"> - Tienen un horizonte argílico. - Una saturación de bases menor de 35% dentro de 1.6 M. 						
SUB ORDEN	PROPIEDADES						
AQUULTS	- Exceso de humedad.						
GRAN GRUPO	PROPIEDADES						
Tienen:	Plintita.	Un fragipán.	Muestran un abrupto cambio textural entre el horizonte ócrico o álbico y el horizonte argílico.	Menos del 10% de minerales in-temperizables en los primeros 100 cm de profundidad.	Un régimen de temperatura ISO	Un epipedón ócrico.	Un epipedón mólico o úmbrico.
PLINTHAQUULTS	X						
FRAGIAQUULTS		X					
ALBAQUULTS			X				
PALEAQUULTS				X			
TROPAQUULTS					X		
OCHRAQUULTS						X	
UMBRAQUULTS							X

P L I N T H A Q U U L T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic Plintaquults	Tienen una CIC ma-- yor de 24 MEQ/100 - gr de arcilla (por NH ₄ OAC).	
	Tienen una CIC de - menos 24 MEQ/100 gr de arcilla y la ca- pacidad de reten- - ción catiónica me-- nor de 12 MEQ/100 - gr de arcilla.	

F R A G I A Q U U L T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Fragiaquults	A) Tienen un epipedón ócrico.	B) Tienen moteados y tienen cromas dominantes menor o igual a 2 en todos los horizontes entre el horizonte A1 o Ap y el fragipán.	C) Tienen menos de 5% de plintita en todos los sub horizontes dentro de 1.5 M de la superficie.	
AERIC FRAGIAQUULTS	X		X	
PLINTHIC FRAGIAQUULTS	X	X		
PLINTHUDIC FRAGIAQUULTS	X			

A L B A Q U U L T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES	
Typic Albaquults	<p>Tienen colores definitivos para el suborden en más o igual del 60% de la matriz entre el horizonte A, o Ap y una prof. de 75 cm.</p>	
AERIC ALBAQUULTS	<p>Tienen los colores que son definitivos para el suborden sobre las caras de los agregados pero no en los inferiores de ellos.</p>	

P A L E A Q U U L T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Paleaquults	A) No tienen un horizonte con cromas dominante de más o igual a 3 dentro de los 75 cm de la superficie del suelo.	B) No tienen un epipedón tan grueso como 50 cm si la clase de tamaño de partículas es arenosa en toda su extensión.	C) Tienen menos de 5% de plintita en todos los horizontes dentro de 1.5 M de la superficie del suelo.	D) Tienen un epipedón ócrico.
AERIC PALEAQUULTS		X	X	X
ARENIC PALEAQUULTS	X		X	X
ARENIC PLINTHIC PALEAQUULTS	X			X
ARENIC UMBRIC PALEAQUULTS	X		X	
GROSSARENIC PALEAQUULTS	X		X	X
PLINTHIC PALEAQUULTS	X	X		X
UMBRIC PALEAQUULTS	X	X	X	

T R O P A Q U U L T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Tropaquults	A) Tienen un horizonte A1 que tiene menos de 15 cm de espesor, si su valor en húmedo es más oscuro que 3.5	B) No tienen un sub horizonte que tiene croma dominante mayor o igual a 3 dentro de los 75 cm de la superficie del suelo.	C) No tienen plintita que constituye el más o igual de 5% de la matriz de algún sub horizonte dentro de 1.5 M de la superficie del suelo.	
AERIC UMBRIC TROPAQUULTS			X	
PLINTHIC TROPAQUULTS	X	X		
UMBIC TROPAQUULTS		X	X	

O C H R A Q U U L T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES	
Typic Ochraqults	<p>Tienen los colores definitivos para -- los aqui en más o igual de 60% de la matriz entre el horizonte A1 o Ap y <u>u</u> na profundidad de - 75 cm.</p>	
AERIC OCHRAQUULTS	<p>Tienen los colores definitivos para -- los Aquults sobre -- las caras de los a-- gregados pero no en el interior de e-- llos.</p>	

U M B R A Q U U L T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S	
Typic Umbraquulte	<p>Estos suelos son -- los umbraquults, -- que no tienen plin- tita que constituye más o igual de 5% de la matriz de al- gún sub horizonte dentro de 1.5 M de la superficie del suelo.</p>	

SUB ORDEN	PROPIEDADES					
USTULTS	- Están secos por 90 días o más, acumulativos en la mayoría de los años en alguna capa entre los 18 450 cm.					
GRAN GRUPO	PROPIEDADES					
Tienen:	Una capa de plintita dentro de los 125 cm de profundidad.	Menos del 10% de minerales intemperizables en el primer metro de profundidad.	Una distribución de arcilla que decrece en menos 20% en los 150 cm a partir de la superficie.	Color en húmedo con μ menor de 4 en todas sus partes.	El color del horizonte argílico con μ menor 5.	Cualquier otra característica
PLINTHUSTULTS	X					
PALEUSTULTS		X	X			
RHODUSTULTS				X	X	
HAPLUSTULTS						X

P A L E U S T U L T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Paleustults	A) Tienen un horizonte argílico que en sus 50 cm superiores tiene menos de 10% de minerales meteorizables.	B) Una distribución de arcilla tal que el porcentaje de arcilla no decrece desde su cantidad máxima en más del 20% de ese máximo dentro de 1.5 M de la superficie del suelo.	C) No tienen plinita que forma una fase continua o constituya más de la mitad de la matriz dentro de 1.25 M superiores del suelo.	D) No tienen un fragipán.

R H O D U S T U L T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES		
Typic Rhodustults	A) Tienen un horizonte argílico que es continuo vertical y horizontalmente y tienen un Hue más rojo que 5 y R.	B) Tienen textura más fina que arenofrancosa fina en alguna parte del horizonte argílico.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm superiores del suelo.

H A P L U S T U L T S

SUE GRUPO	PROPIEDADES								
Typic Haplustults	A) Tienen un horizonte argílico continuo en todo lo largo de cada pedón.	B) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	C) Tienen textura más fina que arena franco sa fina en alguna parte del horizonte argílico.	D) No tienen en los 75 cm superiores del suelo, más teados que tienen un value en húmedo, de más o igual a 4 y croma en húmedo de menos o igual a 2.	E) Tienen un Hue más rojo -- que 10 y E en todas partes de los 75 cm superiores del suelo.	F) No tienen un contacto petro ferrico dentro de 1 M de la superficie del suelo.	G) No tienen un horizonte dentro de 1.5 M de la superficie del suelo -- que tiene más o igual a 5% de plintita.	H) Tienen en una CIC mayor de 24 kg/100 gr de arcilla (For N ₂ O ₂).	I) No tienen un epipedón tan grueso como 50 cm de espesor si su clase de partículas es arenosa en toda su extensión.
AQUIC HAPLUSTULTS	X	X	X		X	X	X	X	X
ARENIC HAPLUSTULTS	X	X	X	X	X	X	X	X	
EPIAQUIC HAPLUSTULTS	X	X	X	X		X	X	X	X
LITHIC HAPLUSTULTS	X		X	X	X	X	X	X	X
OXIC HAPLUSTULTS	X	X	X	X	X	X	X		X
PETROFERRIC HAPLUSTULTS	X	X	X	X	X		X	X	X
PLINTHIC HAPLUSTULTS	X	X	X	X	X	X		X	X

SUB ORDEN	PROPIEDADES			
XERULTS				
GRAN GRUPO	PROPIEDADES			
Tienen:	Menos de 10% de minerales intemperizables en la fracción de 20--200 micras en los 50 cm arriba del horizonte argílico	Un contenido de arcilla que de--crece con la profundidad (Hasta 1.5 M) en menos de 20%.	Cualquier otra - característica.	
PALEXERULTS	X	X		
HAPLOXERULTS		X		

P A L E X E R U L T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Palexerults	A) Tienen un horizonte argílico que en sus 50 cm superiores tiene menos de 10% de minerales meteorizables.	B) Tienen un value en húmedo de más o igual a 4 en alguna parte del epipedón.	C) No tienen plintita que forma una fase continua.	D) No tienen un fragipán.

H A P L O X E R U L T S

SUI GRUPO	PROPIEDADES					
Typic Haploxerults	A) No tienen en los 25 cm superiores moteados que tienen un valor en húmedo, de más o igual a 4 y cero en húmedo, menor o igual a 2.	B) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.	C) Tienen textura más fina que arenosa francosa fina en alguna parte del horizonte argílico.	D) No tienen una capa en los 75 cm superiores, que tiene una textura más fina que arenosa francosa fina, que tiene 16 cm. de espesor.	E) Tienen un horizonte argílico continuo a todo lo largo de cada pedón.	F) No tienen un epipedón tan grueso como 50 cm si su clase de textura de partículas es arenosa a todo lo largo.
LITHIC - LITHIC XEROCHREPTIC HAPLOXERULTS	X		X	X		X

SUB ORDEN	PROPIEDADES					
HUMULTS	- Tienen un alto contenido de materia orgánica.					
GRAN GRUPO	PROPIEDADES					
Tienen:	Un horizonte sómbrico dentro del primer metro de profundidad.	Más del 10% de minerales intemperizables en los primeros 100 cm de prof.	Un contenido de arcilla -- que decrece a -- menos 20% a -- la profundi-- dad de 100 cm	Una fase plín tica continúa en más de 50% de algún hori zonte entre -- los 125 cm.	Un régimen de temperatura -- ISO.	Cualquier otra característica
SOMBRIHUMULTS	X					
PALEHUMULTS		X	X			
PLINTHUMULTS				X		
TROPOHUMULTS					X	
HAPLOHUMULTS						X

P A L E H U M U L T S

SUE GRUPO	P R O P I E D A D E S					
Typic Palehumults	A) Tienen una -- CIC mayor de 24 -- Hco/100 gr de ar- cilla (por NH ₄ OH)	B) No tienen en los 25 cm. superio- res del horizonte argílico, mate- rios que tienen un value en húmedo -- mayor o igual a 4 y croma en húmedo de menos o igual a 2.	C) Tienen un ré- gimen de humedad úcido.	D) No tienen una capa en los 75 cm superiores que -- tiene textura más fina que arena -- francosa fina, -- que tiene 18 cm. -- de espesor.	E) Tienen menos de 5% de plintita en todos los hori- zontes dentro de 1.5 M de la super- ficie.	F) Tienen en to- das las partes -- del suelo por en- cima de una pro- fundidad de 75 cm un Hue más rojo -- que Y R
EPIAQUEIC PALEHUMULTS	X	X	X	X	X	
ORTHOXIC PALEHUMULTS		X	X	X	X	X
PLINTHIC PALEHUMULTS	X	X	X	X		X
USTIC PALEHUMULTS	X	X		X	X	X
XERIC PALEHUMULTS	X	X		X	X	X

T R O P O H U M U L T S

SUE GRUPO	PROPIEDADES								
Typic Tropohumults	A) Tienen una CIC de más de 24 Meq/100 gr de arcilla (por NH ₄ OAC)	B) No tienen dentro de los 75 cm de la superficie del suelo, moteados que tienen un value en húmedo, de más o igual a 4 y croma en húmedo - de menos 2.	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.	D) No tienen interrupciones del horizonte argílico con filones de roca firme dentro de cada pedón.	E) No tienen un epipedón tan grueso como de 50 cm si la clase de tamaño de partículas es arenosa en toda su extensión.	F) Tienen un régimen de humedad údico.	G) No tienen una capa en los 75 cm superiores que tiene una textura más fina que arena franco sa fina.	H) Tienen un Hue más rojo que 10 y R en todas partes del suelo - por encima de una profundidad de 75 cm.	I) No tienen un epipedón antrópico.
ANTHROPIC TROPOHUMULTS	X	X	X	X	X	X	X	X	
AQUIC TROPOHUMULTS	X		X	X	X	X	X		X
ARENIC TROPOHUMULTS	X	X	X	X		X	X	X	X
EPIAQUIC TROPOHUMULTS	X	X	X	X	X	X	X		X
EPIAQUIC ORTHOXIC TROPOHUMULTS		X	X	X	X	X	X		X
HUMOXIC TROPOHUMULTS		X	X	X	X	X	X	X	X
ORTHOXIC TROPOHUMULTS		X	X	X	X	X	X	X	X
USTIC TROPOHUMULTS	X	X	X	X	X		X	X	X
USTOXIC TROPOHUMULTS		X	X	X	X		X	X	X

H A P L O H U M U L T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES			
Typic Haplohumults	A) No tienen una - capa en los 75 cm - superiores, que tie - ne una textura más - fina que areno fran - cosa fina.	B) Tienen un régi - men de humedad údi - co.	C) No tienen en -- los 25 cm superio -- res del horizonte - argílico, moteados - que tienen un value - en húmedo de más o - igual a 4 y croma - en húmedo menor o i - gual a 2 acompaña -- dos por moteados - de croma que se de - ben a la segrega -- ción de hierro.	D) No tienen un - contacto lítico -- dentro de los 50 - cm de la superfi -- cie del suelo.
ANDEPTIC HAPLOHUMULTS		X	X	X
AQUIC HAPLOHUMULTS	X	X		X
XERIC HAPLOHUMULTS	X		X	X

SUB ORDEN	PROPIEDADES							
UDULTS	- Tienen humedad moderada.							
GRAN GRUPO	PROPIEDADES							
Tienen:	Un fragi- pan en O - bajo el ho- rizonte ar- gílico.	Una capa - plintica - dentro de los 125cm de prof.	Menos del 10% de mi- nerales in- temperiza- bles en el primer me- tro de prof.	Un conteni- do de arci- lla que de- crece menos 20% a la - prof. de - 150cm.	Color en - húmedo. El epipedón, un value menor de 4	Color en - seco. El - horizonte argílico un value - menor de 5	Un régimen de tempera- tura ISO.	Cualquier otra carac- terística.
FRAGIUDULTS	X							
PLINTHUDULTS		X						
PALEUDULTS			X	X				
RHODUDULTS					X	X		
TROPUDULTS							X	
HAPLUDULTS								X

F F A G I U D U L T S

SUB GRUPO	PROFILARIES				
Typic Fragiudults	A) Tienen un horizonte argílico sobre el horizonte que tiene alguna argilanes sobre superficies verticales y horizontales.	B) No tienen neta- asa con valor en húme- do, de más de 4 y cre- ma en húmedo de menos 2.	C) No tienen un epi- pedón tan grueso como de E ₁ en cuando la clase de tamaño de partículas es arenosa en toda su extensión.	D) Tienen menos de 5 % de plintita en volú- men en todos los hori- zontes dentro de 1.5 % de la superficie -- del suelo.	E) Tienen un horizon- te Ap con un valor en húmedo de más o igual a 4 o un valor en se- co, de más o igual a 6 cuando es aplastado y alisado.
AQUIC FRAGIUDULTS	X		X	X	X
ARENIC FRAGIUDULTS		X		X	X
GLOSSAQUIC FRAGIUDULTS			X	X	X
GLOSSIC FRAGIUDULTE		X	X	X	X
FLINTHAQUIC FRAGIUDULTS			X		X
FLINTRIC FRAGIUDULTS		X	X		X

P L I N T H U D U L T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES		
Typic Plinthudults	A) Tienen un horizonte argílico que es continuo vertical y horizontalmente y tienen un Hue más rojo que 5 y R	B) Tienen una textura más fina que arenosa francosa fina en alguna parte del horizonte argílico	C) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo.

P A L E U D U L T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S						
Typic Paleudults	A) No tienen en los 75 cm superiores del suelo, moteados que tienen un valor en húmedo de más o igual a 4 y croma en húmedo de menos o igual a 2.	B) No tienen un epipedón tan grueso como de 50 cm si la clase de tamaño de partículas es arenosa en toda su extensión.	C) No tienen un sub horizonte dentro de 1.5 M de la superficie del suelo que tiene más de 5% de plintita.	D) Tienen un horizonte argílico con valor en húmedo, de más o igual a 4	E) Tienen textura más fina que arcno francosa fina en alguna parte del horizonte argílico.	F) No tienen un horizonte que está por encima del horizonte argílico y dentro de cuyo límite inferior está más profundo que 18 cm.	G) No tienen un sub horizonte en el horizonte argílico y dentro de 1.25 M de la superficie del suelo.
AQUIC PALEUDULTS		X	X	X	X	X	X
AQUIC ARENIC PALEUDULTS			X	X	X	X	X
ARENIC PALEUDULTS	X		X	X	X	X	X
ARENIC PLINTHAQUIC PALEUDULTS				X	X	X	X
ARENIC PLINTHIC PALEUDULTS	X			X	X	X	X
ARENIC RHODIC PALEUDULTS	X		X		X	X	X
FRAGIAQUIC PALEUDULTS		X		X	X	X	
FRAGIC PALEUDULTS	X	X		X	X	X	
GROSSARENIC PALEUDULTS			X	X	X	X	X
GROSSARENIC PLINTHIC PALEUDULTS	X			X	X	X	
PLINTHAQUIC PALEUDULTS		X		X	X	X	X
PLINTHIC PALEUDULTS	X	X		X	X	X	X
PSAMMAQUENTIC PALEUDULTS	X	O	X	X	X	X	X
PSAMMENTIC PALEUDULTS	X	X	X	X		X	X
RHODIC PALEUDULTS	X	X	X		X	X	X
EPOCAY PALEUDULTS	O	O	X	X	X		X

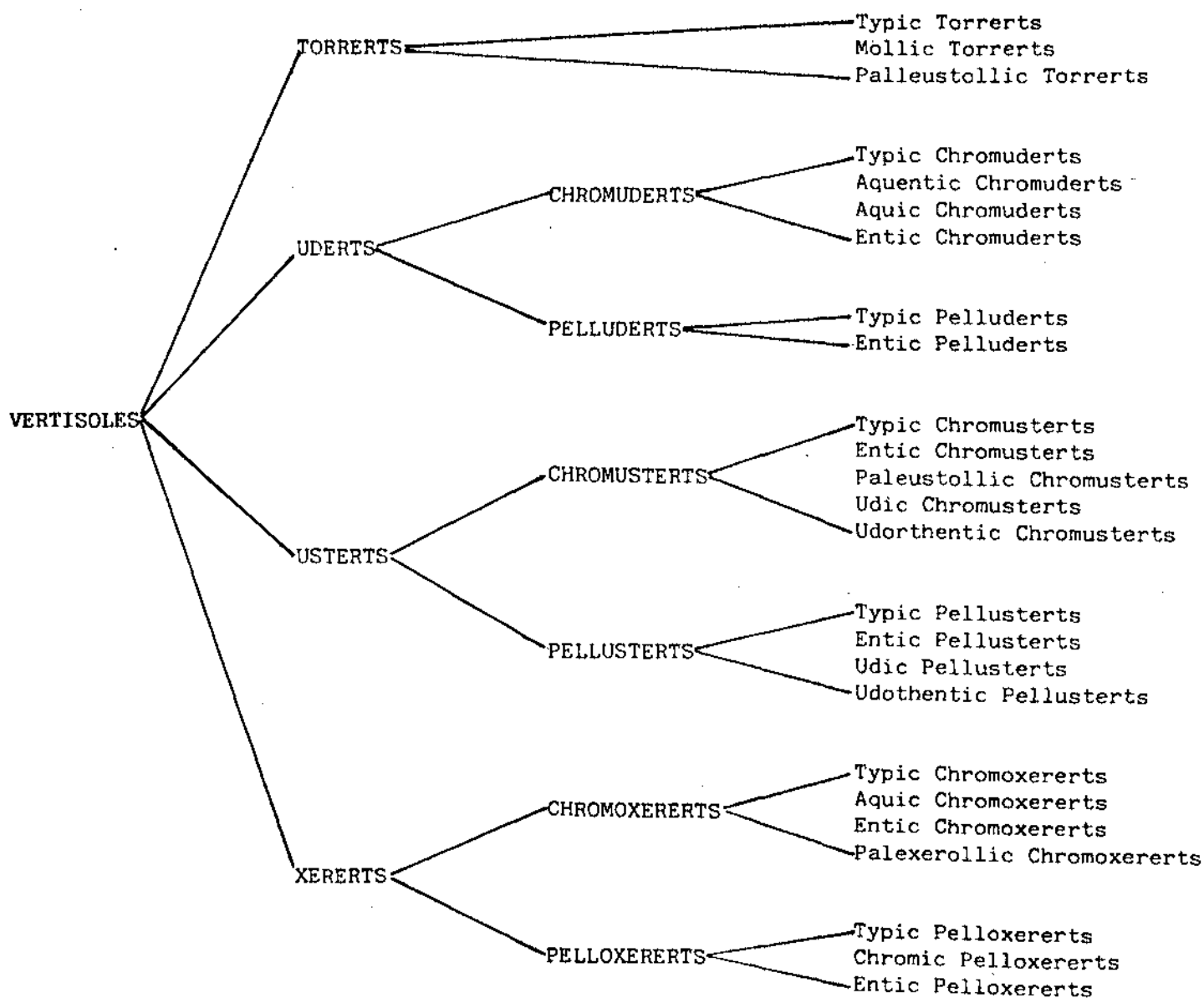
T R O P U D U L T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES										
Typic Tropudults	A) No tienen en un horizonte superior, más o menos un valor de 75 cm que tienen un hueco de 2.5 cm de ancho y cromado de menos o igual a 2.	B) No tienen un horizonte argílico que tiene más de 40 cm de espesor.	C) Tienen un horizonte argílico que tiene más de 40 cm de espesor.	D) Tienen una CIC mayor de 24 Meq/100 gr de arcilla (por NH ₄ OAc).	E) No tienen un horizonte con 75% de plintita dentro de 1.5 M.	F) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho, un coeficiente de extensibilidad lineal de más o igual a 0.09.	G) Tienen una textura más fina que arena francosa fina en alguna parte del horizonte argílico.	H) Tienen un horizonte argílico continuo a todo lo largo de cada pedón.	I) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm superiores del suelo.	J) Tienen un hueco más rojo que 10 y R en todas partes del suelo por encima de una profundidad de 75 cm.	K) No tienen un contacto petroférrico dentro de 1 M de la superficie.
AQUIC TROPUDULTS		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ARENIC ORTHOXIC TROPUDULTS	X		X		X	X	X	X	X	X	X
DYSTROPEPTIC TROPUDULTS	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
EPIAQUIC TROPUDULTS	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
ORTHOXIC TROPUDULTS	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
PETROFERRIC TROPUDULTS	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
PLINTAQUIC TROPUDULTS		X	X	X		X	X	X	X	X	X
PLINTIC TROPUDULTS	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
VERTIC TROPUDULTS	O	X	X	X	X		X	X	X	O	X

H A P L U D U L T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES							
Typic Hapludults	A) No tienen en los 60 cm superiores del horizonte argílico moteados que tienen un valor en húmedo de más o igual a 4 y cromograma en húmedo de menos o igual a 2.	B) No tienen un epipedón grueso como la clase de tamaño de partículas es arenosa en toda su extensión.	C) Tienen un horizonte argílico mayor de 25 cm de espesor.	D) Tienen un horizonte Ap con un valor en húmedo, de más o igual a 4 o un valor en seco de más o igual a 6 en muestras aplastadas y alisadas.	E) No tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie del suelo	F) Tienen -- textura más fina que arena francosa fina en alguna parte del horizonte argílico.	G) No tienen grietas en algún período en la mayoría de los años de más o igual a 1 cm de ancho, un coeficiente de extensibilidad lineal de más o igual a 0.09	H) Tienen un horizonte argílico continuo a todo lo largo de cada pedón.
AQUIC HAPLUDULTS		X	X		X	X	X	X
ARENIC HAPLUDULTS	O		O	X	X	X	X	X
HUMIC HAPLUDULTS	X	X	X		X	X	X	X
LITHIC HAPLUDULTS	X	X		X		X	X	X
OCHREPTIC HAPLUDULTS	X	X		X	X	X	X	X
PSAMMENTIC HAPLUDULTS	X		X	X	X		X	X
RUPTIC-LITHIC-ENTIC HAPLUDULTS	X	X		X		X	X	
VERTIC HAPLUDULTS	O	X	X	X	X	X		X

ESTRUCTURA DE LOS VERTISOLES



ORDEN	DESCRIPCION
VERTISOLES	<p>(El nombre significa movimiento del suelo). El <u>VERT</u> que viene del latín <u>VERTO</u> (vertir) y <u>SOL</u> del latín <u>SOLUM</u> (suelo). Presentan características como: <u>Expansión y contracción</u> (en presencia y ausencia de humedad, <u>agrietamiento</u>, <u>automullido</u> etc., en donde predomina la arcilla montmorillonita.</p> <p>Los vertisoles se presentan donde el material parental fue de tal naturaleza que con el intemperismo se formaron arcillas esmectíticas o éstas arcillas fueron depositadas. Los horizontes del perfil del suelo presentan las características siguientes: En el A está la capa de auto mullido y el agrietamiento marca el AC o C.</p> <p>Este orden tiene cuatro subórdenes: Torrerts, Usterts, Xererts y Uderts.</p>

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

ORDEN	CARACTERÍSTICAS				
VERTISOLES	- Tienen características dominadas por la concentración de arcillas montmorillonitas, y son: Expansión y contracción microrelieve de guilgai, caras de deslizamientos, cutanes, etc.				
SUB ORDEN	PROPIEDADES				
	Grietas abiertas por 60 días consecutivos o más.	Grietas todo el año en la mayoría de los años.	Grietas abiertas por menos de 90 días acumulativos y por menos de 60 días consecutivos.	Grietas abiertas por más de 90 días acumulativos y menos de 60 días consecutivos.	
XERERTS	X				
FORRETS		X			
UDERTS			X		
USTERTS				X	

ORDEN	C A R A C T E R I S T I C A S		
VERTISOLES	- Presentan más del 30% de arcillas montmorillonitas con características muy especiales como: Expansión y contracción, microrelieve de guilgai, caras de deslizamiento, cutanes, etc.		
SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S		
XERERTS	- Presenta grietas que permanecen abiertas por más de 60 días consecutivos.		
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Tienen:	Colores del suelo en húmedo con cromas de más o igual a 1.5 en algún horizonte en los primeros 30 cm de prof.	Cualquier otra característica.	
CHROMOXERERTS	X		
PELLOXERERTS		X	

C H R O M O X E R E R T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Chromoxererts	A) No tienen moteados definidos o prominentes dentro de los 50 cm superficiales en más de la mitad de cada pedón.	B) Tienen un valor en húmedo de menos 3.5 y en seco de menos 5.5 en toda la extensión del suelo superficial a la profundidad de 30 cm.	C) No tienen dentro del metro desde la superficie estructura prismática o en bloques acompañada de argilas.	
AQUIC CHROMOXERERTS		X	X	
ENTIC CHROMOXERERTS	X		X	
PALEXEROLIC CHROMOXERERTS	X	X		

P E L L O X E R E R T S

SUE GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Pelloxererts	A) En todos los -- sub horizontes hasta la profundidad de un metro tienen un croma en seco y en húmedo de menos 1.5	B) Tienen un value en húmedo de menos 3.5 y en seco de menos 5.5 en toda la extensión de los 30 cm superiores.	
CHROMIC PELLOXERENTS		X	
ENTIC PELLOXERENTS	X		

T O R R E R T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Torrerts	A) Tienen un value en húmedo de más de 4 en el horizonte superficial en más de la mitad de cada pedón.	B) No tienen estructura prismática o en bloques acompañada por argilanes sobre las caras de los agregados.	
MOLLIC TORRERTS		X	
PALEUSTOLIC TORRERTS			

SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S		
UDERTS	- Las grietas permanecen abiertas por menos de 90 días acumulativos y por menos de 60 días consecutivos.		
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Tienen	Colores del suelo en húmedo con cromas de más o igual a 1.5 en algún horizonte en los primeros 30 cm de profundidad.	Cualquier otra característica.	
CHROMUDERTS	X		
PELLUDERTS		X	

C H R O M U D E R T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Typic Chromuderts	A) No tienen motea <u>dos</u> definidos o pro <u>minentes</u> dentro de los 50 cm de la su <u>perficie</u> en más de la mitad de cada pe <u>dón</u> .	B) Tienen value en húmedo de menos 3.5 y un value en seco de menos 5.5 en to <u>da</u> la extensión de los 30 cm superio <u>res</u> , en más de la mitad de cada pedón	
AQUENTIC CHROMUDERTS			
AQUIC CHROMUDERTS		X	
ENTIC CHROMUDERTS	X		

P E L L U D E R T S

SUB GRUPO	PROPIEDADES	
Typic Pelluderts	Tienen un value en húmedo menor de 3.5 y un value en seco menor de 5.5 en toda la extensión de los 30 cm superiores en más de la mitad de cada pedón.	
ENTIC PELLUDERTS	Son como los typic pelluderts excepto por su value.	

SUB ORDEN	P R O P I E D A D E S		
USTERTS	- Grietas abiertas por más de 90 días acumulativos y menos de 60 días consecuti- vos.		
GRAN GRUPO	P R O P I E D A D E S		
Tienen:	Colores del sue- lo en húmedo con cromas de más o igual a 1.5 en - algún horizonte en los primeros 30 cm de prof.	Cualquier otra - característica.	
CHROMUSTERTS	X		
PELLUSTERTS		X	

C H R O M U S T E R T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Chromusterts	A) Tienen un value en húmedo menor de 3.5 y un value en seco menor de 5.5 en toda la extensión de los 30 cm superiores o más.	B) No presentan -- dentro del metro superficial estructu-- ras prismáticas o -- en bloques acompaña-- dos de argilanes so-- bre las caras de -- los agregados.	C) No tienen grietas que permanecen abiertas más de 150 días acumulativos -- en la mayoría de -- los años.	
ENTIC CHROMUSTERTS		X	X	
PALEUSTOLIC CHROMUSTERTS			X	
UDIC CHROMUSTERTS	X	X		
UDORTHENTIC CHROMUSTERTS			X	

P E L L U S T E R T S

SUB GRUPO	P R O P I E D A D E S			
Typic Pellusterts	A) Tienen un value en húmedo de menos 3.5 y en seco de me nos 5.5 en toda la extensión de los 30 cm superiores en -- más de la mitad de cada pedón.	B) Tienen grietas que permanecen a -- biertas más de 150 días acumulativos -- durante cada año y la temperatura me -- dia anual del suelo es mayor o igual a 15° C.	C) No tienen en el metro superficial, estructura prismáti ca o en bloques a -- compañadas de argi -- lanes sobre las ca -- ras de los agrega -- dos.	
ENTIC PELLUSTERTS		X	X	
UDIC PELLUSTERTS	X		X	
UDORTHENTIC PELLUSTERTS			X	

BIBLIOGRAFIA

- KNOX, G. E. (1971). Criterios para la clasificación de suelos según la séptima aproximación en las tres categorías superiores. Inst. Int. Ciencias Agrícolas de la OED (IICA), Turrialba. Costa Rica p. 1-30.
- BARTELLI, S. L. (1978). Technical Classification Systems For Soil Survey Interpretations. Adv. Agron. Vol 30. Acad. Press P. 247-263.
- CLINE, G. M. (1949). Basic principles of soil classifications soil science Vol. 67 p. 81-91.
- SOIL, Management Support Service 1983. Keys to soil Taxonomy. USDA - Ald Technical Monograph No. 6. Cornell University Ithaca, New York 243 p.
- SOIL, Management Support Service 1986. Keys to Soil Taxonomy USDA Ald - - Technical Monograph No.7 Cornell University Ithaca, New York 243 p.
- SOIL, Survey Staff (1960). Soil Classification a Comprehensive System 7 th - Aproximation SCS-USDA. Washington, D. C p. 265
- SIMONSON, R. W. (1962). Soil Classifications in the United States. Science - 137 p. 1027-1034.

SOIL, Survey Staff (1975). Soil Taxonomy. Agriculture Handbook No. 436 Soil
Conservations Service, USDA, Washington d.c. 774 p.

SOIL, Survey Staff (1951). Soil Survey Manual. Agriculture Handbook No. 18 -
USDA, Washington D. C. p.

SOIL, Survey Staff (1977). Soil Survey Laboratory Methods and Procedures For
Collecting Soil Samples. Soil Survey report No. 1 SCS -
USDA, Washington D. C. 50 p.