

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA
SUB-SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DEPARTAMENTO DE TIERRAS Y AGUAS

LEVANTAMIENTO
Y CLASIFICACION
DE ALGUNOS SUELOS
DE LA LINEA NOROESTE

POR: AGRON. QUINTINO SANTANA R.
ING. AGRON. MIGUEL GOMEZ M.



Impreso por el Departamento de Divulgación Técnica
Secretaría de Estado de Agricultura
Santo Domingo, D.N.
Abril 1979

TAMIENTO Y CLASIFICACION DE ALGUNOS SUELOS DE LA LINEA NOROESTE

1979.01

ISRIC LIBRARY

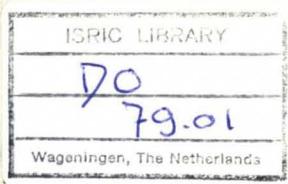
DO - 1979.01

Wageningen
The Netherlands

ENTO TECNICO (DT) No. 01

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA

SUBSECRETARIA DE ESTADO DE RECURSOS NATURALES



LEVANTAMIENTO Y CLASIFICACION DE ALGUNOS SUELOS DE LA LINEA NOROESTE

DEPARTAMENTO DE TIERRAS Y AGUAS

Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe dépository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

Santo Domingo, R.D.

Abril de 1979

15n 6576

BASADO EN LA LABOR DE:

Agrón. Quintino Santana Rodríguez
Ing. Agrón. Miguel Gómez Muñoz
Dpto. de Tierras y Aguas
con la colaboración de:

Ing. Agrón. Eugenio Contreras
Dr. Pedro Arens
Dr. Manuel Paulet
Agrón. Rafael Jerez
Ing. Agrón. Fernando Ferreira
Señora Bertha Vega de Vargas.
Arq. Belquis Adams

Datos de análisis químicos obtenidos de la División de Análisis
del Laboratorio del Departamento de Suelos.

Publicado con fondos del Programa Pequeño Agricultor
PPA-II. actividad utilización de la tierra

RESUMEN

La falta de información básica, constituye uno de los principales problemas para la planificación y ejecución de trabajos técnicos en manejo y conservación de suelos y aguas; de ahí la importancia del contenido de este trabajo, en cuanto a topografía, hidrología, materiales formadores de suelo y grado de formación de horizontes y por último la vegetación en estado natural o el uso de la tierra.

El presente estudio se inició en junio de 1974, por el sistema taxonómico, se leyeron 347 perfiles de suelos en calicatos y se hicieron 129 observaciones de barrenos adicionales. De los perfiles de suelos se tomaron 748 muestras de los diferentes horizontes del suelo y se pasaron al laboratorio donde se procesaron y se les hicieron 14,960 determinaciones de análisis físicos y químicos.

El análisis de las características físicas del suelo leídas en los perfiles y los resultados de análisis químicos, fueron las herramientas de partida para la caracterización de las series de suelos que suman cincuenta así como ocho asociaciones de suelos y un complejo montañoso que se publica a nivel de semidetalle en escala 1:50,000.

Encontramos que 191,671 tareas, igual al 20 por ciento de la superficie del proyecto, son aptas para el cultivo; 179,251 tareas apropiadas para cultivo ocasional o limitado, igual al 19 por ciento del área total; el 14 por ciento del área total, que son 130,892 tareas, buenas para pastos permanentes y bosque; y el 46 por ciento restante, no está específicamente definido debido al nivel de estudio

El análisis hidrológico nos permite dividir el proyecto en dos zonas; una corresponde al área de influencia de la estación la Antona donde no hay cultivo sin riego y la otra donde los meses de enero a marzo no hay cultivo sin riego, de abril a diciembre necesitan riego suplementario menos mayo y octubre que tienen humedad suficiente para los cultivos.

Finalmente encontramos que esta zona tiene alto potencial de erosividad de las lluvias por lo que desarrollamos un ejemplo de uso y manejo adecuado del terreno tendiente a preservarlo como patrimonio de las generaciones futuras.

I N D I C E

	Pág.
Capítulo I. INTRODUCCION	1
I.1 Razón y propósito del mapeo del área	1
I.2 Antecedentes	2
I.3 Materiales y métodos usados	2
I.3.1 Fotografías aéreas	2
I.3.2 Topomapas	3
I.3.3 Material de campaña	3
I.3.4 Plan de trabajo	3
I.3.5 Análisis de muestra en el laboratorio	5
I.3.6 La clasificación taxonómica de los suelos	5
I.3.7 La clasificación por capacidad de uso	6
Capítulo II. RASGOS DEL MEDIO AMBIENTE	9
II.1 Geología y Unidades Fisiográficas del área	9
1 Aluvión reciente	10
2 Calizas, margas y conglomerado de la formación Mao . .	10
3 Calizas, arcillas y conglomerado de la formación . . .	20
Gurabo	10
4 Esquistos y valiza	10
5 Terrazas aluviales	10
6 Depósitos lacustres	11
7 Rocas sedimentarias indiferenciadas	11
8 Rocas volcánicas principalmente tobas	11
9 Derrame volcánico	11
10 Tonalita con hornblenda	11
11 Rocas ácidas metamórficas	11

II.2	Hidrografía	11
II.3	El clima y el balance hídrico.	12
	II.3.1 El clima	12
	II.3.2 El balance hídrico	13
	II.3.3 Régimen de humedad y de temperatura de los suelos	17
II.4	Uso actual y Tenencia de las Tierras	18
Capítulo III. INVENTARIO DE LOS SUELOS 21		
III.1	Suelos del paisaje aluvial reciente.	22
	Serie de la Breña.	22
	Serie Río Chacuey	24
	Serie Río Maguaca.	26
	Serie Pata de Vaca.	28
II.2	Suelos del paisaje de Calizas y Margas	30
	Serie Carbonera.	30
	Serie Las Avispas.	32
	Serie Los Guanos.	34
	Serie Martín García	35
	Serie Quemados	37
	Serie Zamba.	38
	Serie Las Caobas	41
III.3	Suelos del Paisaje de Calizas y Arcillas	43
	Serie La Caña	43
	Serie Sabana Larga	44
III.4	Suelos del Paisaje Esquistos y calizas	46
	Serie Habana	47
	Serie Nebot	48
III.5	Suelos del Paisaje Terrazas Aluviales	51
	Serie Tomines.	51
	Serie Los Cajuiles	53
	Serie Palmarejo	55
	Serie Puerta de Mulo	56
	Serie Los Jíbaros.	58
	Serie Mata de Jobo	60

Serie San José	62
Serie Los Bambúes	64
Serie Pan de Azúcar	66
Serie Los Arroyos	69
Serie El Canal	71
Serie Villa Alegre	73
III.6 Suelos del Paisaje Depósitos Lacustres	75
Serie Colonia Dajabón	75
III.7 Suelos del Paisaje Rocas Sedimentarias Indiferenciadas	77
Serie Los Pravieles	77
III.8 Suelos del Paisaje Rocas Volcánicas	
Principalmente Tobas	79
Serie Aminilla	80
Serie La Gorra	82
Serie La Patilla	83
Serie El Llano	85
Serie Los Rivas	87
Serie Sabana Palma	89
Serie Rincón	91
Serie Esperón	93
Serie Los Campos	95
Serie Agua Clara	97
Serie Clavellina	99
Serie Candelón	101
III.9 Suelos del Paisaje Derrame Volcánico	103
Serie Campeche	103
Serie Los Indios	105
III.9.3 Serie La Ciénaga	108
III.10 Suelos del Paisaje Tonalita Hornblendia	109
1 Serie Agua Santana	110
2 Serie Buena Vista	111
3 Serie Entrada Don Miguel	113
4 Serie Juan Calvo	115
5 Serie Don Miguel	117
6 Serie Sabana en Medio	119

III.11 Suelos del Paisaje Rocas Acidas Metamórficas	121
Serie Los Cerros	121
Asociación Nebot—Los Cerros	123
Asociación Los Rivas-Candelón-La Gorra	123
Asociación El Llano-Candelón	124
Asociación Los Rivas-La Gorra	124
Asociación Baboso	124
Asociación Los Rivas — La Clavellina	126
Asociación La Ciénaga — Sabana Palma	127
Asociación Buena Vista —Sabana en Medio	127
Asociación Don Miguel—Buena Vista	128
Complejo Montañoso	128
 Capítulo IV. MANEJO Y CONSERVACION DE LOS SUELOS	129
IV.1 Los Suelos y su capacidad de uso	129
IV.1.1 .Suelos apropiados para cultivo	129
IV.1.2 .Suelos limitados para cultivos	130
IV.1.3 .Suelos no apropiados para cultivos	131
 IV.2 La Erosión de Los Suelos	131
IV.2.1 .Erosión Física de Los Suelos	131
IV.2.2 .Erosión Química de los Suelos	134
 IV.3 La Ecuación Universal de Pérdida de Suelo	136
IV.3.1 .Capacidad Erosiva de las lluvias	137
IV.3.2 .Erodabilidad del Suelo	139
IV.3.3 .Ejemplo de planeamiento adecuado de las tierras	142
 IV.4 Prácticas de Conservación	145
IV.4.1 .Medidas para el tratamiento del suelo	145
IV.4.2 .Medidas de tratamiento del suelo y estructura general	146
IV.4.3 .Medidas de estructuración general	147
 REFERENCIAS	149
 INDICE DE FIGURAS	
1. Valor R y distribución mensual del Indice de Erosión en la Estación Partido 0103. Provincia Dajabón	138

2. Relación de pérdida de suelo debido a la Longitud e inclinación de la pendiente	143
--	-----

INDICE DE CUADROS

A1. Guía para agrupar los suelos en las clases por capacidad de uso	7
1. Análisis de disponibilidad hídrica de la Estación climatológica Don Miguel	14
2. Análisis de disponibilidad hídrica de la Estación climatológica Santiago Rodríguez	15
3. Análisis de disponibilidad hídrica de la Estación climatológica La Antona	16
4. Uso de la tierra del proyecto	19
5. Número y superficie de las fincas según tamaño	20
6. Resultado de análisis de laboratorio de la serie La Breña	23
7. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Río Chacuey	25
8. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Río Maguaca	27
9. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Pata de Vaca	29
10. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Carbonera	31
11. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Las Avispas	33
12. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Los Guanos	35
13. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Martín García	37
14. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Quemados	39
15. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Zamba	40
16. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Las Caobas	42
17. Resultado de análisis de laboratorio de la serie La Cana	45
18. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Sabana Larga	47
19. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Habana	49
20. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Nebot	50
21. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Tomines	52
22. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Los Cajuiles	54
23. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Palmarejo	56
24. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Puerta de Mulo	57
25. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Los Jíbaros	59
26. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Mata de Jobo	61
27. Resultado de análisis de laboratorio de la serie San José	63
28. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Los Bambúes	66
29. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Pan de Azúcar	68
30. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Los Arroyos	70

31. Resultado de análisis de laboratorio de la serie El Canal	72
32. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Villa Alegre	73
33. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Colonia Dajabón	76
34. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Los Pravieles	78
35. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Aminilla	81
36. Resultado de análisis de laboratorio de la serie La Gorra	83
37. Resultado de análisis de laboratorio de la serie La Patilla.	84
38. Resultado de análisis de laboratorio de la serie El Llano	86
39. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Los Rivas.	88
40. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Sabana Palma	90
41. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Rincón	92
42. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Esperón.	94
43. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Los Compos.	96
44. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Agua Clara.	98
45. Resultado de análisis de laboratorio de la Seria La Clavellina	100
46. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Candelón.	102
47. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Campeche	105
48. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Los Indios	107
49. Resultado de análisis de laboratorio de la serie La Ciénaga.	109
50. Resultado de análisis de laboratorio de la seria Agua Santa	111
51. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Buena Vista	112
52. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Entrada Don Miguel	114
53. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Juan Calvo.	116
54. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Don Miguel	118
55. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Sabana en Medio. .	120
56. Resultado de análisis de laboratorio de la serie Los Cerros	122
57. Resultado de análisis de laboratorio de la Asociación Baboso	126
58. La Erosión actual en las series de suelos	132
59. Estimado en pérdida de nutrientes por centímetro de suelo en erosión laminar	135
60. Valores de susceptibilidad a la erosión (Factor K)	140
61. Evaluación de la cobertura (factor C) en rotación de cultivos por cuatro años	144
 ANEXOS	153
Anexo 1	155
Anexo 2	157
Anexo 3	159
Anexo 4 (Ver mapa en sobre anexo).	161
Anexo 5	162

CAPITULO I.

INTRODUCCION

1.1 Razón y Propósito del Mapeo del Área.

El mapeo semidetallado de los suelos de la línea Noroeste, es una evaluación de los recursos para la mejor planificación de prácticas de conservación.

El área del presente estudio abarca unas 59,048 hectáreas (938,867 tareas), que complementan las 294,000 hectáreas del mapeo de suelos del Valle del Cibao (Arens, et al 1974 y 1976) para abarcar área plana y parte del pie de monte de la Cordillera Central con unas 353,048 hectáreas.

En esta área viven más de 10,000 familias campesinas que explotan la tierra con poca tecnología en cultivos de subsistencia, contribuyendo de esta forma al deterioro de los terrenos y necesitando del concurso técnico y económico que le permita producir de manera permanente y estable.

El mapeo y la clasificación de suelos es un instrumento importante para la planificación de las siembras tanto a nivel nacional, regional, como a nivel de fincas individuales, tomando en cuenta el detalle y la escala del trabajo. La finalidad del mapeo y de la clasificación es conocer la naturaleza y la distribución geográfica de los suelos. Sobre esta base se puede incentivar el buen uso del suelo con el fin de ubicar cada cultivo en su mejor sitio ambiental y de manejar cada tierra según su aptitud óptima implementando proyectos de desarrollo regional.

El mapeo del presente trabajo se presenta a una escala 1:50,000 escala semidetallada que permite presentar el inventario de todos los recursos de la región. El trabajo fue ejecutado por la Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Tierras y Aguas, División de Conservación de Suelos, antiguamente ubicado en el Departamento de Suelos. El área abarca el pie de monte de la Cordillera Central, desde la frontera con Haití al Oeste, hasta las Caochas al borde de la Sierra Zamba al Este de Santiago Rodríguez.

1.2 Antecedentes.

En el reconocimiento de los recursos naturales de la República Dominicana, ejecutado por un equipo de la OEA entre 1965 y 1967 (OEA, 1967) a una escala de 1:250,000 se han señalado a grandes rasgos los suelos de la región.

En junio de 1973 fue creada la División de Conservación de Suelos. Se preparó un seminario de conservación de suelos en cooperación con la OEA, en mayo de 1974. Entre los trabajos presentados se destacó la importancia de conservar los suelos, la necesidad de agua para el consumo doméstico y abrevadero y la gran pérdida de suelo laborable, notable por la formación de cárcavas. Eso motivó a que en mayo de 1975 se presentara el anexo 1 del Proyecto DELNO, referente a la Conservación y Manejo de Recursos Naturales, con normas para la obtención de datos en la planificación y ejecución.

El estudio de perfiles de suelos se inició a finales del año 1974 y se terminó un año y medio después.

1.3 Materiales y Métodos Usados.

1.3.1 Fotografías Aéreas.

Fotografías aéreas pancromáticas en escala 1:20,000 tomadas en los años 1967 y 1968 por la compañía Mark Hurd Aerial Surveys bajo contrato con la República Dominicana, de las cuales 132 fueron utilizadas para el estudio, sirviendo de base para la fotointerpretación, los estudios de campo, los límites de suelos y la ubicación de los lugares de observación y muestreo. Las fotos fueron adquiridas en el Instituto Geográfico Universitario.

1.3.2 Topomapas.

Mapas topográficos a escala 1:50,000 en hojas de tamaño 37 x 53 cms, provistos de curvas a nivel, a intervalos de 20 metros y curvas suplementarias en las partes llanas a equidistancia de 10 metros; conteniendo información actualizada hasta 1968.

Estos Topomapas fueron impresos por El Army Topographic Command de los Estados Unidos y suministrados por el Instituto Geográfico Universitario de la Universidad Autónoma de Santo Domingo. Los topomapas usados son de la edición 2, serie E.733, hojas números 5874 I; 5874 II; 5974 IV; 5974 III; 5974 I y 5974 II.

1.3.3 Material de Campaña.

El material de campaña consistió en barrenos de diversos tipos, palas, picos, cuchillos, bultos incluyendo reactivos de campo para detectar el carbonato de calcio (CaCO₃) libre y libro de colores Munsell. Las descripciones de perfiles de suelos fueron realizadas en fichas standard, según las normas de reconocimiento de suelos editadas en la República de Argentina por Arens y Etchevehere (1966).

1.3.4 Plan de Trabajo.

El plan de trabajo consistió en un reconocimiento previo del área para establecer la naturaleza de los diversos suelos existentes y para relacionar estos datos con los rasgos observados en las fotografías aéreas. En base a este estudio previo, se realizó la fotointerpretación sistemática de la región, delimitando áreas con suelos diferentes basándose en características observables en los fotografías, tales como:

La topografía, el relieve y el micro-relieve en general. La erosión y el peligro de erosión en los paisajes ondulados. La naturaleza del material originario de los suelos y su distribución en la región.

El patrón de distribución de la vegetación (natural o cultivada). La sedimentación fluvial actual reciente.

de los órdenes, de los cuales hay diez". En el proyecto encontramos suelos de estos seis órdenes: Alfisoles, Aridisoles, Entisoles, Inceptisoles, Molisoles y Vertisoles.

Las categorías subsiguientes son cada vez más específicas y detalladas y son respectivamente: los sub-órdenes, los grandes grupos, los subgrupos, las familias y las series de suelo. La última categoría, la serie, es la más detallada y la más específica del sistema. Una serie de suelos agrupa aquellos suelos individuales que son uniformes en todas sus características palpables y analizables, con sólo insignificantes variaciones. Son suelos evolucionados de un determinado material originario, con horizontes similares en sus características físicas y químicas y en su disposición en el perfil.

Dentro de cada serie se admite una pequeña gama de variabilidad, siempre que no se aparte significativamente de su concepto central. Por eso, los suelos individuales que forman una serie son esencialmente homogéneos en sus caracteres más importantes.

Las series de suelo han sido designadas con el nombre de un poblado o de un detalle geográfico cerca del lugar donde fue encontrado su perfil típico por primera vez, por ejemplo, Sabana Larga y Zamba son dos nombres de series de suelo. Suelos en otros lugares, que poseen un perfil y otras características similares, son designados con el mismo nombre.

Si dentro de una misma serie se hallan suelos con un perfil similar pero variado en su aspecto que afecta su capacidad de uso (por ejemplo, con respecto a la pendiente, contenido de grava u otro factor externo), se crea una fase de suelo. Una fase de suelo no es una unidad taxonómica, pero es una sub-división técnica de la serie para señalar alguna característica importante del suelo que se aparta del concepto central de la serie con respecto a su manejo, como son: la erosión o su peligro, la pendiente, la pedregosidad, el drenaje natural o el peligro de inundación.

Los límites de suelos que figuran en el mapa anexo a este informe técnico, abarcan en su mayoría SERIES de suelo y fases de series de suelo, cada una identificada por su símbolo. Sin embargo, existen en el mapa un número de unidades carto-

En aquellas áreas consideradas como suelos diferentes, se establecieron en las fotos, puntos de observación que luego fueron recorridos por las brigadas de campo para descripción y eventual muestreo de suelo. Los perfiles de suelos fueron descritos en el campo y los detalles observados en los varios horizontes señalados en las fichas edafológicas. Fue descrita la naturaleza del terreno en término de su relieve, microrelieve, pendiente, grado de escorrimiento superficial, permeabilidad del suelo, clase de drenaje natural, profundidad del suelo, clase de erosión, pedregosidad, tipo de vegetación natural o cultivada y su estado actual.

Los trabajos de campos fueron iniciados en octubre de 1974 y terminaron en marzo de 1976. Durante este lapso se trajeron un total de 704 muestras de suelo para su análisis, correspondientes a horizontes de 347 perfiles típicos representativos y se realizaron 129 observaciones adicionales.

1.3.5 Análisis de Muestra en el laboratorio.

Las muestras de los horizontes de perfiles típicos, descritos y extraídos en el campo, fueron llevados en fundas de polietileno al laboratorio de análisis del Departamento de Suelos para su procesamiento. Fueron secadas al medio ambiente y luego trituradas y tamizadas para obtener la llamada tierra fina.

Los métodos de análisis fueron tomados en su mayor parte de aquellos propuestos por el servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (1972).

1.3.6 La Clasificación Taxonómica de los Suelos.

En el presente trabajo se han seguido los lineamientos de la clasificación taxonómica de los suelos del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos expuestos en la llamada "Séptima Aproximación" (1960) y sus revisiones de los años 1964, 1967 y 1968, que resultaron finalmente en el sistema de taxonomía de los Suelos (Soil Survey Staff, 1973).

"El sistema de clasificación abarca seis categorías ordenadas de mayor a menor abstracción. La categoría más alta del sistema es el

gráficas que no abarcan series sino asociaciones de series. En las áreas designadas como asociaciones, las diferentes series están mezcladas en un patrón tan intrincado, que no es práctico mostrarlas cada una por separado en el mapa a escala 1:50, 000.

Dentro de cada asociación se ha identificado un número de perfiles típicos, a veces sin asignarle todavía un nombre de serie por falta de detalle en el mapeo. También tenemos perfiles típicos en un complejo montañosos. Hacemos notar que la asociación de series y el complejo no son unidades taxonómicas del sistema de clasificación, pero son unidades prácticas de representación cartográfica por razones de escala del mapa.

1.3.7 La Clasificación por Capacidad de Uso.

Para la clasificación de los suelos mapeados con mira al uso y manejo, se ha usado el sistema de clasificación de suelos por capacidad de uso, traducido al español por la Agencia para el Desarrollo Internacional (IAD) del manual de agricultura No. 210. En este sistema, los suelos están agrupados en clases de capacidad o unidades que presentan el mismo grado relativo de limitaciones. Los riesgos de daños al suelo o limitaciones en cuanto al uso aumenta progresivamente de la clase I a la VIII.

Esta clasificación consiste de ocho clases de tierras y además, con un nivel más detallado de cuatro sub-clases, que indican la naturaleza de las limitaciones. Estas sub-clases se indican con una letra minúscula a continuación del número romano de la clase. Solamente en la clase I no hay sub-clases, puesto que ésta representa tierra sin limitaciones. Para las demás clases las sub-clases se indican así: Sub-clase por erosión; donde la erosión pasada o su peligro es el problema dominante para el uso. Sub-clase por exceso de agua; suelos pobemente drenados, capa freática superficial o inundaciones periódicas son los principales problemas para su manejo. Sub-clase con zona radicular limitado; suelos pedregosos, rocosos, baja capacidad de retención de humedad o que son de fertilidad natural baja. Sub-clase por limitaciones climáticas; suelos donde la temperatura o la falta de humedad, es el factor que limita su uso.

Estas limitaciones pueden ocurrir solas o combinadas lo que refleja los símbolos correspondientes. Por ejemplo tierras de la clase II se abarcan suelos clase dos por limitaciones en la profundidad y el riesgo de erosión.

La naturaleza de las limitaciones a resolver para el desarrollo agrícola de las tierras, está indicado en la descripción de las series de suelo, en el capítulo III de este informe. Además, damos un cuadro guía para seleccionar las clases de tierras de acuerdo a sus limitaciones.

CUADRO No. A 1.
GUIA PARA AGRUPAR LOS SUELOS EN LAS CLASES POR CAPACIDAD DE USO.¹

Características del suelo	Apta para Agricultura			Marginal para Agricultura Clase IV	Aptas para pastos, bosques y reservas			
	Clase I	Clase II	Clase III		Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII
Profundidad cm	150	100	50	25	25	1	1	1
Pendiente o/o	0-3	3-8	8-16	16-30	0-3	30-50	50-75	75
Textura superficial *	AF-Fa	AL-aF	A-a	A-a	A-a	A-a	A-a	A-a
Erosión: actual	0-1	2	3	3	0-1	2	3-4	4
Erosión: Peligro	0-1	2	3	3	0-1	2	3-4	4
Inundación: Clases	0	2	4	4	2	4	6	6
Permeabilidad								
Grado	4-5	3-5	2-5	1-7	1-7	1-7	1-7	1-7
Drenaje: clase	3-4	2-5	2-5	1-6	1-2	1-6	1-6	1-6
Rocosidad	0	1	2	2	2	2	3	2-5
Retención agua	muy alta	alta	medio	Baja	Alta	—	—	—

* A—arcilla, F—Franco, a—arena, L—Lino

1/ Tomado de: Flannery, R. Programa Nacional de Manejo y Conservación de los Recursos Naturales O.E.A. Centro Técnico de Evaluación Forestal de la República de Guatemala. Guatemala 1972.

CAPITULO II

RASGOS DEL MEDIO AMBIENTE

11.1 GEOLOGIA Y UNIDADES FISIOGRAFICAS DEL AREA.

El área de estudio se halla ubicada en el noroeste del país y ocupa la porción suroeste del Valle Occidental del Cibao y noroeste de la Cordillera Central; siendo éstas las dos formas fisiográficas o gran paisaje.

El Valle Occidental del Cibao está limitado al norte por la Cordillera Septentrional y al sur por la Cordillera Central, con 110 kilómetros de largo desde las proximidades del Santo Cerro, La Vega, hasta el Puerto de Manzanillo.

Geológicamente, es una fosa de hundimiento estrecha y alargada, comprimida entre las antes mencionadas cordilleras, encontrándose en la última depósitos gruesos de sedimentos marinos, que yacen en contacto sobre una base compleja de estructura sinclinal.

La porción del valle que nos ocupa está formada por varias terrazas escalonadas, cuyas alturas están entre 30 y 150 metros sobre el nivel del mar. La geomorfología está compuesta por los paisajes naturales aluviales recientes; caliza, arcilla, marga y conglomerado de deposición; y caliza y esquistos.

El segundo gran paisaje o Cordillera Central es el principal sistema montañoso del país ocupando una gran superficie en su porción central; se extiende con rumbo noroeste a suroeste desde la frontera hasta el mar Caribe. Son suelos pocos profundos, textura ligera y sobre todo pendientes pronunciadas que los hacen susceptibles a la erosión. Sin embargo, áreas moderadamente profundas con pendientes inclinadas si se usan racionalmente, se obtienen cosechas rentables.

Este gran paisaje está formado por terrazas, colinas y lomas pronunciadas con paisajes naturales aluviales antiguos, depósitos lacustres, rocas sedimentarias indiferenciadas, rocas volcánicas, principalmente tobas, derrame volcánico, tonalita con hornblenda y rocas ácidas metamórficas. Primero describiremos los paisajes del Valle del Cibao y luego los de la Cordillera Central. (Ver mapa I-Anexo 3)

- 1.- **Aluvión reciente:** Está constituido por materiales limosos, arenas, gravillas y piedras, depositadas en capas sucesivas, formando abanicos a medida que hubo creciente en los ríos Masacre, Chacuey, Maguana, Aminilla y Guayubín. La pendiente es menor de tres por ciento, destacándose micro relieve cónico. El río Yaguajal al Este y Sur de la ciudad de Santiago Rodríguez también tiene un área aluvial reciente.
- 2.- **Calizas, margas y conglomerados de la formación Mao:** Formado por areniscas grises, limolita, arcilla-limosa gris clara y conglomerados; topografía muy ondulada con localidad tipo al Nordeste del proyecto desde Martín García hasta Las Caobas.
- 3.- **Calizas, arcillas y conglomerado de la formación Gurabo:** Formado por estratos de limolita fina (Siltstone) verduzca, intercalada con capas de caliza fosilífera; arenisca y conglomerados; topografía de llana a ligeramente inclinada con localidad tipo en Sabana Larga.
- 4.- **Esquistos y Caliza:** Formado por areniscas calcáreas, esquistos arcillo-calcáreos, topografía pronunciada y tres localidades tipo: La primera es la loma de los Nebot al Este de Cayuco, la segunda conocida como Cerro El Llano y la tercera en la Sierra Zamba.
- 5.- **Terrazas aluviales:** Formado por arena y/o arcilla, topografía llana o ondulada disectada por varios arroyos y en algunos lugares colindantes con los otros paisajes de mayor relieve aumenta el contenido de gravas y piedras. Tiene una localidad tipo en la cercanía Este de Dajabón y la otra en los alrededores de Santiago Rodríguez.

- 6.–Depósitos Lacustres:** Formado por arcilla fluvial, tiene drenaje lento a muy lento y topografía llana con localidad tipo al Sur de la ciudad de Dajabón.
- 7.–Rocas Sedimentarias Indiferenciadas:** Formado por arena, grava y piedras ácidas con esporádicas inclusiones de arcillas y/o caliza, topografía de ondulada o colinosa y localidad tipo al Noreste de Santiago Rodríguez.
- 8.–Rocas Volcánicas Principalmente Tobas:** Formado por arcilla, arena, gravas y piedras con esporádicas inclusiones de caliza, topografía de llana, a moderadamente escarpada, suelos moderadamente profundos, haciéndose superficial a medida que aumenta su topografía. Localidad tipo en una faja que se extiende desde Dajabón hasta Santiago Rodríguez.
- 9.–Derrame Volcánico:** Formado por tobas y derrames basálticos y andesíticos, suelo superficial, pedregoso y topografía escarpada con pino como vegetación nativa y su localidad tipo al Noreste de Santiago de la Cruz.
- 10.–Tonalita con Hornblenda:** Formado por arenas superficiales en diferentes fases de meteorización con inclusiones de arcilla y arena en algunas partes; suelo superficial con topografía de ondulada a escarpada. Tiene una localidad tipo que se extiende desde Partido hasta El Pino y la otra al Sur de Dajabón por la frontera hasta Capotillo.
- 11.–Rocas Acidas Metamórficas:** Formado por arena y piedras superficiales sobre serpentina y cuarcita metamorfizada, topografía escarpada. Su localidad tipo al centro y al Norte del área del proyecto.

11.2 Hidrografía

La red hidrográfica del área está formada por dos porciones de cuencas hidrográficas. La cuenca del Yaque del Norte es la más grande del país con 7,052 Km² y nos ocupa en la vertiente noroes-

te de la Cordillera Central con los ríos Cana, Yaguajal, Guayubín, Maguaca y Chacuey como afluentes principales. La segunda cuenca es la del río Dajabón con 858 Km² en la frontera noroeste entre la República Dominicana y Haití.

El río Cana que está más al este del proyecto es el de menor importancia, ya que permanece seco durante algunos meses del año y tiene grandes crecidas, con gran arrastre de sedimentos durante el período de lluvia comprendido de mayo a octubre de cada año. Completan este río algunos arroyos y cañadas de menor importancia.

El río Guayubín con sus dos principales afluentes Yaguajal y Aminilla tiene un caudal estimado de estiaje mínimo de 3.1 m³ por segundo en el mes de enero y un máximo de 11.5 m³ por segundo en el mes de junio; estos datos fueron obtenidos en la Antona. Los ríos Maguaca y Chacuey son la fase intermedia entre el río Caña y el Guayubín.

La cuenca hidrográfica de Dajabón tiene 858 kilómetros cuadrados, el río Dajabón es el principal afluente con un caudal de estiaje mínimo de 6 m³ por segundo y un máximo de 18 m³ por segundo.

11.3. El clima y el Balance Hídrico.

En esta sección nos referimos al clima y su relación con las condiciones de humedad de la región con la finalidad de obtener indicaciones útiles para la agricultura. La fuente de información utilizada son los datos de las estaciones meteorológicas de Dajabón, Santiago Rodríguez y La Antona, esta última localizada cerca del Municipio de Guayubín, representa a la porción árida de la región. (Cuadros 1, 2, y 3).

11.3.1 El clima.

La porción occidental del Valle del Cibao es una región cálida, típica de las latitudes tropicales en que se encuentra, pero con va-

riaciones notables en las condiciones de temperatura y humedad según la ubicación con respecto al nivel del mar. Las zonas más áridas, con totales anuales de lluvia inferiores a 700 mm. se encuentran en las cercanías al cauce del río Yaque del Norte en coincidencia con las menores elevaciones. A medida que se sube sobre las partes más altas de las cuencas tributarias al Yaque del Norte y al río Chacuey, hasta elevaciones que varían entre 50 y 450 m. s.n. m. La precipitación total aumenta a cifras entre 273.1 y 1387.5 mm por año. Estas condiciones se reflejan en la humedad relativa y condiciones de evaporación determinando regímenes de abastecimiento de agua variables según se analiza más adelante.

11.3.2. El Balance Hídrico.

El Balance Hídrico que aquí se presenta solamente incluye las componentes del ciclo hidrológico, lluvia y evaporación con la finalidad de establecer la situación del área con relación a excedentes o necesidades de agua para la agricultura, provenientes de la misma área.

En los cuadros 1,2 y 3 se presentan, además de los datos de temperatura, humedad relativa y precipitación medias mensuales, los resultados del estimado de evapotranspiración, precipitación confiable (magnitud de lluvia mínima a obtener con un 75 o/o de probabilidades) e índice de humedad disponible (MAI). Estos análisis se realizaron utilizando el método de Hargreaves (1973).

Las notas de los cuadros explican la metodología seguida. El índice de humedad disponible es el cociente de dividir la precipitación confiable entre la evapotranspiración potencial por lo que indica el grado en que las necesidades de agua de la vegetación pueden ser satisfechas con la lluvia. Cuando MAI es menor de .30 el riego es necesario, cuando es mayor de .70 la disponibilidad de agua no es limitante. La efectividad del riego suplementario se incrementa cuando los valores de MAI se incrementan de .3 a 7. Esta última condición es predominante para las áreas de influencia de las estaciones meteorológicas de Dajabón y Santiago Rodríguez. Para la zona de la Antona el índice MAI, indica una extrema condición de aridez durante todo el año.

CUADRO No.1
ANALISIS DE DISPONIBILIDAD HIDRICA Y DATOS CLIMATOLOGICOS.

14

Don Miguel	Dajabón		Lat.	19° 33'			Long. 71° 42'			Alt.	36 m		
	E	F		M	A	M	J	J	A		S	O	N
TM 1)	23.1	23.8	24.5	24.9	25.8	26.8	27.3	27.3	27.2	26.7	25.1	23.6	
HR2)													
DL 3)	11	11.4	11.9	12.4	12.9	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9	
RT 4)	354	359	449	472	504	492	507	496	452	418	355	341	
PM 5)	32.3	43.1	50.2	84.5	210.1	187.7	93.4	133.4	140.2	155.7	93.4	81.0	
CT6)	0.95	0.97	0.99	1.00	1.02	1.04	1.06	1.06	1.05	1.04	0.86	0.97	
CH7)	0.81	0.83	0.84	0.85	0.87	0.89	0.91	0.91	0.91	0.89	0.93	0.82	
CD 8)	0.92	0.95	0.99	1.03	1.08	1.09	1.08	1.05	1.01	0.97	0.99	0.91	
ETP9)	88	96	129	145	169	174	185	176	153	131	99	86	
PD 10)	13	20	25	49	137	121	55	83	88	99	55	47	
MAI 11)	0.15	0.21	0.19	0.34	0.81	0.70	0.30	0.47	0.58	0.76	0.56	0.55	
Déficit	75	76	104	96	32	53	130	93	65	32	44	39	

2) Humedad relativa estimada por correlación usando los datos de las estaciones de Santiago Rodríguez, La Antona y Santiago.

CUADRO No.2
ANALISIS DE DISPONIBILIDAD HIDRICA Y DATOS CLIMATICOS

	Santiago Rodríguez			Lat.		19° 28'		Long. 71° 20'		Alt.		129 m	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
TM 1)	25.1	26.2	26.6	27.9	27.9	28.4	29.1	29.3	28.7	28.2	26.3	25.1	
HR 2)	73.7	73.7	67.7	66.7	71.2	73	67.2	68.7	69.2	71.5	76.6	75.1	
DL 3)	11	11.4	11.9	12.4	12.9	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9	
RT 4)	354	359	449	472	504	492	507	496	452	418	355	341	
PM 5)	47.6	50.1	47.1	147.7	251.8	176.5	78.0	125.9	146.5	163.7	90.1	62.6	
CT 6)	1.0	1.03	1.04	1.07	1.07	1.08	1.10	1.10	1.09	1.08	1.03	1.0	
CH 7)	0.86	0.86	0.95	0.95	0.90	0.87	0.95	0.92	0.92	0.89	0.81	0.84	
CD 8)	0.92	0.95	0.99	1.03	1.08	1.09	1.08	1.05	1.01	0.97	0.93	0.91	
ETP 9)	98	106	154	173	183	176	200	184	160	136	96	91	
PD 10)	23	25	23	93	166	114	45	78	93	105	53	34	
MAI 11)	0.23	0.24	0.15	0.54	0.91	0.65	0.23	0.42	0.58	0.77	0.55	0.37	
Déficit	75	81	131	80	17	62	155	106	67	31	43	57	

CUADRO No.3
ANALISIS DE DISPONIBILIDAD HIDRICA Y DATOS CLIMATOLOGICOS.

	La Antona			Lat.			19° 38'			Long. 71° 24'			Alt.			48 m		
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D						
TM 1)	22.8	23.8	24.4	25.3	26.8	27.5	28.0	28.1	27.7	27.0	25.1	23.3						
HR 2)	74.5	73.5	71.5	64	66.2	66.5	63.2	63	70.7	71	73	75						
DL 3)	11	11.4	11.9	12.4	12.8	13.1	13.0	12.6	12.1	11.6	11.1	10.9						
RT 4)	354	359	499	472	504	492	507	496	452	418	355	341						
PM 5)	10	15.25	12.5	15.5	37.5	46.25	9.75	20.5	46.25	21.2	28.8	9.6						
CT 6)	0.95	0.97	0.99	1.01	1.04	1.06	1.07	1.07	1.06	1.05	1.00	0.96						
CH 7)	0.84	0.86	0.89	1.00	0.97	0.95	1.01	1.01	0.90	0.90	0.87	0.84						
CD 8)	0.92	0.95	0.99	1.03	1.08	1.09	1.08	1.05	1.01	0.97	0.93	0.91						
ETP 9)	91	100	137	172	192	189	207	197	152	134	101	88						
PD 10)	0	1	0	1	16	22	0	4	22	5	10	0						
MAI 11)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0.1	0						
Déficit	91	99	137	171	176	167	207	193	130	29	91	88						

- 1) Temperatura media promedio mensual C_o
- 2) Humedad relativa promedio mensual expresada en por ciento (o/o)
- 3) Horas de luz diaria promedio mensual.
- 4) Radiación extraterrestre para $19^{\circ}N$ de latitud en mm de evaporación por mes.
- 5) Precipitación promedio mensual en mm.
- 6) $Ct = 0.40 + 0.024 T M$
- 7) $CH = 0.05 + 1.58 (1.00 - HR)$
- 8) $CD = DL/12$.
- 9) $Etp = 0.35 \times RT \times CT \times CH \times CD$.
- 10) $PD = 10 + 0.7 PM$
- 11) Índice de disponibilidad de agua. (MAI).

Cuando el MAI es mayor de 0.34 se puede esperar la producción de cultivos con rendimientos adecuados.

11.3.3 Régimen de humedad y de temperatura de los suelos.

Del balance hídrico local depende en gran medida el régimen de humedad del suelo, lo cual es factor de importancia para la clasificación taxonómica de los suelos en varias de las categorías del sistema. De los datos pluviográficos y de evapotranspiración potencial se desprende que en el área mapeada, al norte de Santiago Rodríguez (Martín García a Las Caobas) prevalece el régimen de humedad arídico, caracterizado porque nunca está total o parcialmente húmedo durante 90 días consecutivos. En el resto del proyecto tenemos régimen de humedad ústico con temperatura media anual mayor de $22^{\circ}C$ y sección de control de humedad parcialmente seca durante más de 90 días acumulativos en la mayoría de los años, pero húmeda en más de 180 días acumulativos y en más de 90 días consecutivos.

En toda el área de estudio el régimen de temperatura de los suelos es insohipertérmico con temperaturas medias mensuales por encima de $22^{\circ}C$ y con diferencia de menos de $5^{\circ}C$ entre la media de verano y de invierno.

11.4 Uso Actual y Tenencia de las Tierras.

El área del proyecto tiene su asiento en las provincias de Dajabón y Santiago Rodríguez con los municipios del mismo nombre y Loma de Cabrera. También una porción del municipio de Guayubín, perteneciente a la provincia de Monte Cristi.

En el cuadro No.4 encontramos que las provincias antes dichas tienen una superficie de aproximadamente 1.5 millones de tareas, de las cuales 658 mil, o sea el 44 por ciento está dedicada a cultivos; 687.6 mil, o sea el 46 por ciento está en pastos; 135 mil o sea 9 por ciento a bosques y el 1 por ciento restante a otros usos. Los cultivos más importantes son el maní, maíz, guandules, arroz secano y habichuelas.

De los cultivos, el más importante es el maní por la gran superficie de terreno bajo siembra (44 por ciento del área), los bajos rendimientos y sobre todo la poca resistencia que ofrece para la conservación del suelo. La siembra de este cultivo en dos períodos del año expone el suelo arado sin ninguna cobertura vegetal a expensas de las lluvias, para producir mayor pérdida de suelo por erosión reduciendo el rendimiento a un promedio de 1.15 quintales en los últimos cinco años.

Los cultivos de maíz, guandul, arroz secano, yuca, habichuelas y otros son de subsistencia lo que hace que se encuentren en pequeñas parcelas diseminados por toda el área.

El campo de producción más importante es la ganadería, ya que ocupa el 46 por ciento del área de las dos provincias con más de 55 mil cabezas vacunas, 21 mil animales de carga, 23 mil porcinos y 14 mil ovinos y caprinos.

El cuadro No.5 nos muestra la importancia que tiene llevar a cabo proyectos de desarrollo agrícola y pecuario en esta región. Este cuadro nos permite ver que el 72.76 por ciento de la tierra son ocupadas por el 97.97 o/o de los propietarios de fincas con una superficie menor de 800 tareas. Es alarmante que el 65.62 por ciento de los propietarios sólo posean el 17.33 por ciento de los terrenos con superficie menor de 80 tareas.

CUADRO No.4
USO DE LA TIERRA DEL PROYECTO

Provincia	Superficie Y Fincas	Cultivos	Pastos	Bosques	otros Uso
Dajabón	785,835	351,997	379,775	51,133	2,930
Tareas					
o/o	52.83	44.79	48.33	6.51	0.37
(Tareas)					
Stgo. Rodríguez	701,542	306,014	307,805	84,223	3,500
o/o	47.17	43.62	43.87	12.01	0.50
Total Tareas	1,487.377	658,011	687,580	135,356	6,430
o/o	100	44.24	46.23	9.10	0.43

Fuente: Sexto Censo Nacional Agropecuario, Septiembre 1971.

CUADRO No.5
NUMERO Y SUPERFICIE DE LAS FINCAS SEGUN
TAMAÑO EN LAS PROVINCIAS DE DAJABON Y SANTIAGO
RODRIGUEZ.

		FINCAS	o/o	TAREAS	o/o
De 8	a 79	7,945	65.62	257,758	17.33
De 80	a 159	2,032	16.78	221,667	14.90
De 160	a 799	1,885	15.57	602,875	40.53
De 800	a 1599	171	1.41	179,578	12.07
De 1600	a 3999	51	0.42	110,096	7.40
De 3,200	a 7,999	21	0.17	96,478	6.49
De 8,000	a 15,999	2	0.2	18,925	1.27
TOTAL		12,107		1,487,377	

FUENTE: Sexto Censo Nacional Agropecuario.

CAPITULO III

INVENTARIO DE LOS SUELOS

En este capítulo se describen los diversos suelos que fueron encontrados en el área mapeada y clasificados como series de suelos y algunas fases. Además de series, el mapa de suelos (Ver mapa 2-Anexo 4) presenta asociaciones de suelos, ya sean asociaciones de series específicos o no específicos en ellas. Las series de suelos están descritas y ordenadas de acuerdo a los paisajes de suelos cartografiados en el mapa I generalizado.

- III.1 Suelos del paisaje aluvial reciente.
- III.2 Suelos del paisaje de caliza y margas
- III.3 Suelos del paisaje de caliza y arcillas.
- III.4 Suelos del paisaje de esquistos y calizas
- III.5 Suelos del paisaje de terrazas aluviales
- III.6 Suelos del paisaje de depósitos lacustres
- III.7 Suelos del paisaje de rocas sedimentarias indiferenciadas.
- III.8 Suelos del paisaje de rocas volcánicas principalmente tobas
- III.9 Suelos del paisaje de derrame volcánicos
- III.10 Suelos del paisaje de tonalita con hornblenda
- III.11 Suelos del paisaje de rocas ácidas metamórficas.

En la descripción de cada serie se indica primero su clasificación toxanómica y de capacidad de uso, las propiedades internas más importantes su posición en el paisaje y el tipo de relieve en que se encuentra. Luego aparece la descripción técnica del perfil típico que representa la serie y un cuadro con los datos analíticos de cada horizonte o capa de suelo muestreada. Para más detalle en la terminología usada, refiérase a las normas de reconocimiento por Arens y Etchevehere (1966) y sus suplementos.

La distribución geográfica de las distintas series y asociaciones reconocidas se encuentran en el mapa II escala 1:50,000 que acompaña el informe.

III.I Suelos del paisaje Aluvial Reciente: Las tierras de este paisaje son pocas evolucionadas predominando los Entisoles y algunos Molisoles. A continuación se describen las series de suelos:

Serie: La Breña

Símbolo: LB

Clasificación taxonómica: Haplustol arídico, familia franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIsc por profundidad del suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: Epipedon mólico; horizonte cámico; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados, escurrimiento lento y permeabilidad moderada.

Relieve: Subnormal; posición baja y pendiente menos de tres por ciento.

Limitación principal: Aridez.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-75, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en La Breña, Santiago Rodríguez, localizado en la aerofoto 446-V30, con la siguiente descripción:

I 0-30 cm Franco, color pardo oscuro 10YR4/3 en seco y pardo oscuro 10YR 3/3 en húmedo; estructura blocosa, de tamaño mediano y desarrollo débil; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado, bien penetrado por las raíces; límite gradual y ondulado.

II 30-70 cm Franco arcilloso; color pardo gris oscuro 10YR 4/2 en seco y pardo grisáceo 10YR 5/2 en húmedo;

estructura blocosa, de tamaño grueso y desarrollo moderado; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo y plástica y adhesiva en mojado, frecuentes raíces, límite gradual y ondulado.

II 70 cm + 95 por ciento cascajo fino (menos 5mm, diámetro) los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 6.

CUADRO No.6
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	I	II
Prof. cm,	0.30	30-70
Materia Org. o/o	1.6	0.55
Carbono Org. o/o	0.93	0.32
Nitrógeno Total, o/o	0.20	n.d.
Relación C/N	5	n.d.
Arcilla, menor 2 micr., o/o	24	28
Limo, 2-50, micr., o/o	42	38
Arena, mayor 50 micr. o/o	34	34
Textura	F	FA
CaCO ₃ , o/o	0.89	—
Humedad pasta, o/o	39	40
pH en pasta	6.8	7.1
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.4	7.7
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.5	6.9
C.E. (mmhos/cm.)	0.26	0.21
Bases interc. (m.e./100 gr.)		
C + +	n.d.	18.25
Mg + +	n.d.	9.50
K +	0.53	0.16
Na +	0.28	0.30
Suma bases (m.e./100 gr.)		28.21
C.I.C. (m.e./100 gr.)	20.50	27.68
o/o Saturación de bases	n.d.	102

n.d. = No determinado.

Clasificación taxonómica: Haplustol Fluventico; familia franca mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIIIs por profundidad de suelo.

Rasgos diagnósticos: Epipedon mólico, horizonte enterrado, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados, escurrimiento lento y permeabilidad moderada.

Relieve: Subnormal con pendiente casi llana entre 1 y 3 por ciento.

Limitaciones principales: Disponibilidad de agua.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-71, muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Chacuey, localizado en la aerofoto 5194-V9, con la siguiente descripción:

A 0-40 cm. Franco-arcillo-arenoso; color pardo grisáceo 10YR 5/2 en seco y pardo gris muy oscuro 10YR 3/2 en húmedo; estructura migajosa de tamaño mediano y desarrollo débil, consistencia ligeramente duro en seco; firme en húmedo y adhesiva en mojado; bien penetrado por raíces; límite claro y topografía ondulada.

C 40-70 cm. Arena con alguna gravilla.

II 70-90 cm. Franco-arcillo-arenoso; color pardo grisáceo 10YR 5/2 en seco y pardo oscuro 10YR 4/3 en húmedo; estructura migajosa de tamaño mediano y desarrollo débil, consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No.7.

CUADRO No.7
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPOCO DE LA SERIE

Horizonte	A	C	II
Prof., cm.	0-40	40-70	70-90+
Materia Org. o/o	2.0	0.4	1.2
Carbono Org. o/o	1.16	0.23	0.7
Nitrógeno Total, o/o	0.18	n.d	0.11
Relación C/N	6	n.d.	6
Arcilla, menor			
2. micr., o/o	24	6	24
Limo, 2-50			
micr, o/o	24	4	20
Arena, mayor			
50 micr. o/o	52	90	56
Textura	FAa	a	FAa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	48	33	39
pH en pasta	6.1	6.8	6.6
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.0	7.2	7.2
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.3	7.7	7.0
C. E. (mmhos/cm.)	0.65	0.09	0.09
Bases interc. (m.e./100 gr.)			
Ca ++	14.21	8.39	14.45
Mg ++	10.49	4.43	9.32
K +	0.13	0.06	0.09
Na +	0.03	0.04	0.03
Suma bases (m.e./100 gr.)	24.86	12.92	23.89
C.I.C. (m.e./100 gr.)	27.58	13.08	26.21
o/o Saturación de bases	90	99	91

n.d. = No determinado.

Clasificación taxonómica: Ustorthent típico; familia arenosa, glauconítica, isohipertérmica.

Capacidad de uso: III por profundidad de suelo, textura y retención de agua.

Rasgos diagnósticos: Epipedon ócreo; capa de arena aluvial; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados; escurrimiento mediano y permeabilidad moderada a moderadamente rápida.

Relieve: Normal, posición baja y pendientes menores de cuatro por ciento.

Limitaciones principales: Retención de humedad.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-75, muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Los Rivas, localizado en la aerofoto 1607-V8, con la siguiente descripción:

I 0-20 cm. Franco-arenoso; color pardo rojizo 5YR 4/3 en seco y gris rojizo oscuro 5YR 4/2 en húmedo; estructura granular mediana y débil; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo y algo adhesiva en mojada; abundantes raíces; límite claro y ondulado.

II 20-50 cm. Franco-arenoso; color rojo amarillento 5YR 5/6 en seco y pardo rojizo 10YR 5/3 en húmedo; estructura en bloques subangulares, gruesa y fuerte; consistencia dura en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado; caras de fricción; algunas piedras; límite claro y ondulado.

III 50-70 cm. Arena suelta.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No.8.

CUADRO NO.8
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	I	II	III
Prof., cm.	0.20	20-50	5070 +
Materia Org., o/o	1.89	1.05	
Carbono Org., o/o	1.10	0.61	
Nitrógeno Total, o/o	0.16	0.11	
Relación C/N	7	6	
Arcilla, menor			
2 micr., o/o	14	16	
Limo, 2-50			
micr., o/o	18	20	
Arena, mayor			
50 micr., o/o	68	64	
Textura	Fa	Fa	
CaC0 ₃ , o/o	—	—	
Humedad pasta, o/o	40	37	
pH en pasta	6.4	6.6	
pH en H ₂ 0 (1:2.5)	6.5	6.9	
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.9	6.2	
C.E. (mmhos/cm.)	0.28	0.09	
Bases interc. (m.e/100 gr.)	—	—	
Ca + +	7.69	8.16	
Mg + +	4.66	5.82	
K +	0.26	0.09	
Na +	0.03	0.03	
Suma bases (me./100 gr.)	12.66	14.10	
C.I.C. (m.e./100 gr.)	14.87	15.46	
o/o Saturación de bases	85	91	

Serie: Pata de Vaca

Símbolo: PV

Clasificación taxonómica: Ustropept típico; familia franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIIIs por profundidad.

Rasgos diagnósticos: Epipedon ócrico, horizonte cámico, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados con escurrimiento medio y permeabilidad moderada.

Relieve: Normal, posición baja y pendiente menor de cinco por ciento.

Limitaciones principales: Retención de humedad y peligro de erosión.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-47, muestreado por el Ing. Miguel Gómez en Pata de Vaca, localizado en la aerofoto 905-V7, con la siguiente descripción:

A 0-15 cm. Franco-arenoso; color amarillo pardo 10YR 6/6 en seco y pardo amarillento 10YR 5/6 en húmedo; estructura granular fina y débil; consistencia suelta en seco y friable en húmedo; abundantes raíces; límite gradual y ondulado.

B 15-45 cm. Franco-arenoso; color amarillo pardo 10 YR 6/8 en seco y pardo amarillento 10 YR 5/8 en húmedo; estructura granular mediana y débil; consistencia blanda en seco y friable en húmedo; abundante raíces; límite gradual y ondulado.

C 45-60 cm. Franco -arenoso fino; color amarillo 10YR 7/8 en seco y amarillo pardo 10YR 6/8 en húmedo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 9.

CUADRO No. 9
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B	C
Prof., cm.	0-15	15-45	45-60
Materia Org., o/o	0.91	0.34	0.22
Carbono Org., o/o	0.53	0.20	0.13
Nitrógeno Total, o/o	n.d.	n.d.	n.d.
Relación C/N	—	—	—
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	12	12	14
Limo, 2-50, micr., o/o	20	20	12
Arena, mayor, 50 micr., o/o	68	68	74
Textura	Fa	Fa	Fa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	31	31	28
pH en pasta	6.4	6.5	6.8
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.1	7.4	7.5
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.1	6.5	6.6
C.E. (mmhos/cm.)	0.18	0.13	0.09
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—	—
Ca + +	6.75	6.80	5.40
Mg + +	2.95	5.20	3.70
K +	0.09	0.06	0.06
Na +	0.42	0.42	0.42
Suma bases (m.e./100 gr.)	10.21	12.48	9.58
C.I.C. (m.e./100 gr.)	10.72	12.05	9.78
o/o Saturación de bases	95	104	98

N.d. = No determinado.

III.2 Suelos del paisaje de calizas y margas.

Las tierras de este paisaje son pocas evolucionadas dando origen a suelos de los órdenes aridisoles e inceptisoles; son areniscas; arcilla-limosa y conglomerado; topografía ondulada a fuertemente socavado. A continuación las series encontradas.

Serie: Carbonera

Símbolo: Cb

Clasificación taxonómica: calciertid lítico; familia franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IVes por clima y suelo.

Rasgos diagnósticos: epipedon ócrico, horizonte cálcico, régimen de humedad arídico.

Drenaje natural: algo excesivamente drenado; escurrimiento rápido; permeabilidad moderadamente rápida.

Relieve: pronunciado; posición media loma alta, pendiente de 10 a 25 por ciento.

Limitaciones principales: disponibilidad de agua para el cultivo, profundidad de suelo y peligro de erosión.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-124, muestreado por el Agrón. Quintino Santana, en El Estrecho, localizado en la aereofoto 3691-V5, con la siguiente descripción:

AC 0-25cm Franco arenoso; color pardo amarillento oscuro 10YR 4/4 en seco pardo oscuro 10YR 3/4 en húmedo; estructura migajosa, mediana y moderada; consistencia dura en seco, friable en húmedo y adhesiva en mojado; presencia de Ca C_{03} libre; 5 o/o de grava; límite claro y ondulado.

C 25 cm - Franco arenoso; color pardo muy pálido 10YR 7/3 en seco y pardo 10YR 5/3 en húmedo; estructura masiva consistencia muy dura en seco y suelto en húmedo; 2.38 por ciento de cal.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el Cuadro No. 10.

CUADRO No. 10
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	AC	C
Prof., cm.	0.25	25 +
Materia Org., o/o	2.39	1.32
Carbono Org., o/o	1.39	0.77
Nitrógeno Total, o/o	0.19	0.11
Relación C/N	7	7
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	10	14
Limo, 2-50, micr., o/o	24	32
Arena, mayor, 50 micr., o/o	66	54
Textura	Fa	Fa
CaCO ₃ , o/o	—	2.39
Humedad pasta, o/o	37	48
pH en pasta	7.3	7.9
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.6	8.1
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.4	7.3
C.E. (mmhos/cm.)	0.37	0.23
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—
Ca ++	13.00	—
Mg ++	2.75	—
K +	0.42	0.10
Na +	0.20	0.20
Suma bases (m.e./100 gr.)	16.37	—
C.I.C. (m.e./100 gr.)	16.87	10.68
o/o Saturación de bases	97	

Clasificación taxonómica: Haplargid típico; familia arcillosa y/o franca, mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: III sc; por suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: epipedon mólico; horizonte argílico, régimen de humedad arídico.

Drenaje natural: moderamente bien drenado; escurrimiento mediano, permeabilidad lenta.

Relieve: normal, posición terraza suavemente inclinada con pendiente menor de 4 por ciento.

Limitaciones principales: drenaje y clima.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-82, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez, en Las Avispas, localizado en la aerofoto 499-V29, con la siguiente descripción:

A 0-25 cm. Franco arcilloso; color pardo gris muy oscuro 10YR 3/2 en seco y pardo muy oscuro 10YR 2/2 en húmedo; estructura blocosa sub-angular, gruesa y fuerte; consistencia muy dura en seco; muy firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes raíces; límite gradual y ondulado.

B2 25-70cm. Arcilloso; color gris muy oscuro 10YR 3/1 en seco y negro 10YR 2/1 en húmedo; estructura blocosa sub-angular, gruesa y fuerte; consistencia dura en seco; firme, húmedo y plástica y adhesiva en mojado; frecuentes raíces; límite gradual y ondulado.

B3 70-95cm. Arcilloso; color gris oscuro 10YR 4/1 en seco y gris muy oscuro 10YR 3/1 en húmedo; estructura blocosa subangular; consistencia extremadamente dura en seco, extremadamente firme en húmedo y muy plástica y adhesiva en mojado; presencia de CaCO₃ libre en moteado calizo de 10 o/o.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el Cuadro No.11.

CUADRO No.11
DATOS ANALITICOS DEL PERfil TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B2	B3
Prof., cm.	0.25	25.70	70.95+
Materia Org., o/o	2.34	2.01	1.65
Carbono Org., o/o	1.36	1.17	0.96
Nitrógeno Total, o/o	0.19	0.15	0.13
Relación C/N	7	8	7
Arcilla, menor, 2 micr., c/o	38	56	46
Limo, 2-50, micr., o/o	34	22	26
Arena, mayor, 50 micr., o/o	28	22	28
Textura	FA	A	A
CaCO ₃ , o/o	1.25	1.43	3.12
Humedad pasta, o/o	88	78	74
pH en pasta	7.7	7.9	7.7
pH en H ₂ O (1:2.5)	8.3	8.4	9.0
pH en CaCl ₂ 0.01 M	7.6	7.6	7.7
C.E. (mmhos/cm.)	0.28	0.42	0.74
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—	—
Ca ++	—	—	—
Mg ++	—	—	—
K +	0.44	0.44	0.48
Na +	2.50	2.60	3.75
Suma bases (m.e./100 gr.)	—	—	—
C.I.C. (m.e./100 gr.)	25.00	28.50	—
o/o Saturación de bases			

Serie: Los Guanos
Los Guanos fase por erosión

Símbolo: Lg
Lge

Clasificación taxonómica: calciortid lítico; familia franca y/o arenosa glauconítica, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IVsc; por suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: epipedon ócrico; horizonte cálcico; régimen de humedad arídico.

Drenaje natural: bien drenados; escurrimiento medio y permeabilidad moderadamente rápida.

Relieve: normal; posición media loma baja; pendiente entre 3 y 45 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo, peligro de erosión y clima.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-138, muestreado por el Agrón. Quintino Santana, en Las Caobas localizado en la aerofoto 693-V28, con la siguiente descripción:

A .0-20cm. Franco; color pardo muy pálido 10YR 7/4 en seco y pardo amarillento 10YR 5/4 en húmedo; estructura granular muy fina y débil; consistencia ligeramente dura en seco, suelta en húmedo; adhesiva en mojado; CaCO_3 presente; límite claro y ondulado.

C 20-60 cm. — Franco, estructura masiva; consistencia dura en seco, suelto en húmedo, 15 por ciento de CaCO_3

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el Cuadro No.12.

CUADRO N.º 12
DATOS ANALITICOS DEL PERFILE TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	C
Prof., cm.	0-20	20-60
Materia Org., o/o	5.07	1.60
Carbono Org., o/o	2.95	0.93
Nitrógeno Total, o/o	0.32	0.14
Relación C/N	9	7
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	22	20
Limo, 2-50, micr., o/o	46	42
Arena, mayor, 50 micr, o/o	32	38
Textura	F	F
CaCO ₃ , o/o	1.25	14.81
Humedad pasta, o/o	63	62
pH en pasta	7.9	8.1
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.8	8.0
pH en CaCl ₂ 0.01 M	7.3	7.5
C.E. (mmhos/cm.)	0.93	1.2
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—
Ca + +	—	—
Mg + +	—	—
K +	0.40	0.15
Na +	0.40	0.33
Suma bases (m.e./100 gr.)	—	—
C.I.C. (m.e./100 gr.)	20.49	7.40
o/o Saturación de bases	—	—

Serie: Martín García

Símbolo: Mg

Clasificación taxonómica: calciortid típico; familia franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIIsc, por suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: epipedon mólico; horizonte cálcico, régimen de humedad arídico.

Drenaje natural: bien drenados; escurrimiento lento; permeabilidad moderadamente lenta.

Relieve: normal, posición terraza suavemente ondulada; pendiente menor de 4 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo y suministro de agua a los cultivos.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-87; muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez, en Martín García localizado en la aerofoto 903-V7, con la siguiente descripción:

A 0-20 cm. Franco arcillo arenoso; color rojo claro 2.5 YR 4/2 en seco y rojo oscuro 2.5YR 3/2 en húmedo; estructura blocosa, mediana y moderada; consistencia dura en seco; firme en húmedo y adhesiva en mojado; ligera presencia de CaCO₃; límite claro y onulado.

B 20-55cm. Franco; color pardo gris oscuro 10YR 4/2 en seco y pardo gris muy oscuro 10YR 3/2 en húmedo; estructura blocosa, mediana y moderada; consistencia dura en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado; fibras de cal; 20 por ciento de cascajo; límite claro y onulado.

C 55-70cm. Franco arcilloso arenoso; color pardo 10YR 4/3 en seco presencia de cascajo y moteado de cal.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el Cuadro No.13.

CUADRO No.13
DATOS ANALITICOS DEL PERFILE TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B	C
Prof., cm.	0-20	20-55	55-70+
Materia Org., o/o	2.12	1.98	0.98
Carbono Org., o/o	1.23	1.15	0.57
Nitrógeno Total, o/o	0.18	0.17	n.d
Relación C/N	6	6	—
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	22	26	22
Limo, 2-50, micr., o/o	24	32	18
Arena, mayor, 50 micr, o/o	54	42	60
Textura	FAa	F	FAa
CaC0 ₃ , o/o	12.03	14.75	21.62
Humedad pasta, o/o	45	49	37
pH en pasta	7.9	7.8	8.0
pH en H ₂ O (1:2.5)	8.1	8.3	8.7
pH en CaC1 ₂ 0.01 M	7.6	7.7	7.8
C.E. (mmhos/cm.)	0.21	0.18	0.18
Bases interc. (m.e./100 gr.)			
Ca ++			
Mg ++			
K +	0.90	0.32	0.22
Na +	0.06	0.13	0.06
Suma bases (m.e./100 gr.)			
C.I.C. (m.e./100 gr.)	63.5	72.0	65.0
o/o Saturación de bases			

N.d. = No determinado.

Serie: Quemados

Símbolo: Q

Clasificación taxonómica: Calciortid lítico; familia esquelética franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: VIct; por clima y tipografía.

Rasgos diagnósticos: epipedon órico, calcáreo; régimen de humedad arídico.

Drenaje natural: algo excesivamente drenado; escurrimiento rápido; permeabilidad moderadamente rápido.

Relieve: pronunciado posición loma; pendiente entre 25 y 45 por ciento.

Limitaciones principales: disponibilidad de agua; topografía y riego de erosión.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-103, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en Los Indios localizado en la aerofoto 736-V29, con la siguiente descripción:

- A 0-20cm. Franco, color pardo grisáceo 2.5 y 4/2 en húmedo estructura blocosa, mediana y moderada; consistencia dura en seco; firme en húmedo y adhesiva en mojado; CaCO_3 presente.
- C 20cm. Franco; color gris claro 2.5 Y 7/2 en seco y pardo grisáceo 2.5Y 5/2 en húmedo; estructura masiva.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el Cuadro No. 14.

Serie: Zamba
Zamba fase erosionada

Símbolo: Za
Za_e

Clasificación taxonómica: calciortid típico; familia franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: Vlcte; por clima, topografía y erosión.

Rasgos diagnósticos: cárlico; régimen de humedad arídico.

CUADRO No.14
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	C
Prof., cm.	0.20	20 +
Materia Org., o/o	2.22	1.17
Carbono Org., o/o	1.29	0.68
Nitrógeno Total, o/o	0.18	0.11
Relación C/N	7	6
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	12	18
Limo, 2-50, micr., o/o	38	36
Arena, mayor, 50 micr., o/o	50	46
Textura	F	F
CaCO ₃ , o/o	21.02	33.49
Humedad pasta, o/o	52	49
pH en pasta	8.2	8.2
pH en H ₂ O (1:2.5)	8.5	8.7
pH en CaCl ₂ 0.01 M	7.7	7.8
C.E. (mmhos/cm.)	1.21	0.23
Bases interc. (m.e./100 gr.)		
Ca ++	n.d	n.d
Mg ++	n.d	n.d
K +	0.19	0.09
Na +	0.10	0.17
Suma bases (m.e./100 gr.)	—	—
C.I.C. (m.e./100 gr.)	30.60	30.60
o/o Saturación de bases	n.d.	n.d.

N.d. = No determinado.

Drenaje natural: algo excesivamente drenados; escurrimiento rápido; permeabilidad rápida.

Relieve: pronunciado; posición loma; pendiente de 10 a 45 por ciento.

Limitaciones principales: disponibilidad de agua (aridez), topografía y peligro de erosión.

CUADRO No.15

DATOS ANALITICOS DEL PERfil TIPICO DE LA SERIE

	AC	C
Horizonte		
Prof., cm.	0.20	20 +
Materia Org., o/o	4.74	1.31
Carbono Org., o/o	2.76	0.76
Nitrógeno Total, o/o	0.4	0.15
Relación C/N	6	5
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	10	14
Limo, 2-50, micr., o/o	44	44
Arena, mayor, 50 micr, o/o	46	42
Textura	F	F
CaC0 ₃ , o/o	20.93	35.52
Humedad pasta, o/o	53	59
pH en pasta	7.8	8.1
pH en H ₂ 0 (1:2.5)	8.1	8.6
pH en CaCl ₂ 0.01 M	7.5	7.8
C.E. (mmhos/cm.)	0.27	0.76
Bases interc. (m.e./100 gr.)		
Ca ++		
Mg ++		
K +	0.45	0.09
Na +	0.17	0.17
Suma bases (m.e./100 gr.)		
C.I.C. (m.e./100 gr.)	8.20	5.70
o/o Saturación de bases		

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-58, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez, en Zamba localizado en la aerofoto 443-V30; con la siguiente descripción.

AC 0-20cm. Franco; color pardo oliva claro 2.5Y 5/4 en seco y pardo gris oscuro 2.5Y 4/2 en húmedo; estructura blocosa, mediana y moderada; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado; límite claro y ondulado.

C 20cm. Franco; color amarillo pálido 2.5Y 6/4 en seco y pardo amarillo claro 2.5Y 6/4 en húmedo; se comporta como una masa limo caliza.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el Cuadro No. 15.

Serie: Las Caobas

Símbolo: LCb

Clasificación taxonómica: ustropept típico; familia franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIIsc por clima y suelo.

Rasgos diagnósticos: epipedon ócreo; horizonte cámbico; régimen de humedad arídico.

Drenaje natural: bien drenado; escurrimiento medio; permeabilidad moderadamente rápida.

Relieve: normal; posición media loma baja; pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo, topografía y clima.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-129, muestreado por el Agrón. Quintino Santana, en Las Caobas, localizado en la aerofoto 3690-V5, con la siguiente descripción:

A 0-25cm. Franco arenoso; color pardo amarillento claro 10YR 6/4 en seco y pardo oscuro 10YR 3/3 en húmedo; estructura migajosa, fina y moderada; consistencia muy dura en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado; límite gradual y ondulado.

CUADRO No.16
DATOS ANALITICOS DEL PERFILE TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B	C
Prof., cm.	0-25	25-60	60 +
Materia Org., o/o	1.75	0.55	0.43
Carbono Org., o/o	1.02	0.32	0.25
Nitrógeno Total, o/o	0.15	n.d.	n.d.
Relación C/N	7	—	—
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	12	22	22
Limo, 2-50, micr., o/o	26	16	20
Arena, mayor, 50 micr, o/o	62	62	58
Textura	Fa	FAa	FAa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	37	41	43
pH en pasta	7.0	7.0	6.9
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.7	7.3	7.3
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.4	6.4	6.2
C.E. (mmhos/cm.)	0.26	0.84	1.73
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—	—
Ca + +	11.75	14.75	11.00
Mg + +	7.00	7.00	6.80
K +	1.19	0.13	0.19
Na +	0.74	0.25	0.30
Suma bases (m.e./100 gr.)	20.68	22.13	18.29
C.I.C. (m.e./100 gr.)	18.47	20.91	18.11
o/o Saturación de bases	112	106	101

- B 25-60cm. Franco arcillo arenoso; color gris pardo claro 10YR 6/2 en seco y pardo amarillento oscuro 10YR 4/4 en húmedo; estructura migajosa, fina y moderada; consistencia muy dura en seco y firme en húmedo; adhesiva en mojado; límite gradual y ondulado.
- C 60cm. Franco arcilloso arenoso; estructura migajosa; consistencia muy dura en seco, blanda en mojado.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el Cuadro No. 16.

III.3 Suelos del paisaje de calizas y arcillas.

Las tierras de este paisaje son suelos bien evolucionados dando origen a suelos de las órdenes molisoles y vertisoles; son arcillas calizas; de moderada profundidad, topografía llana. A continuación las series encontradas.

Serie: La Caña

Símbolo: LCn.

Clasificación taxonómica: Argiustol típico; familia arcillosa y/o franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: II_s; por suelo.

Rasgos diagnósticos: Epipedon mólico, horizonte argílico; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Moderadamente bien drenados; escurrimiento lento; permeabilidad moderadamente lenta.

Relieve: Subnormal; posición terraza llana; pendiente de 1 a 3 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo y drenaje moderado.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-92, muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras en La Gorra, localizado en la aerofoto 1639-V9, con la siguiente descripción:

- A 0-15cm. Franco arcillo-arenoso; color pardo amarillento 10YR 5/4 en seco y pardo gris muy oscuro 10YR 3/2 en húmedo; estructura blocosa subangular, mediana y débil; consistencia blanda en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado; abundante raíces; límite gradual y difuso.
- B2 15-40cm. Franco arcilloso; color pardo gris muy oscuro 10YR 3/2 en seco y gris muy oscuro 10YR 3/1 en húmedo; estructura angular gruesa y fuerte; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo y plástica y adhesiva en mojado; frecuentes raíces; límite gradual y difuso.
- B3 40-70cm. Franco arcilloso; color pardo amarillento 10YR 5/4 en seco y pardo amarillento oscuro 10YR 4/4 en húmedo; estructura blocosa subangular, gruesa y fuerte; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo y plástica y adhesiva en mojado; perdigones de cal.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No.17.

Serie: Sabana Larga:
" " fase erosionada

Símbolo: SL
SLe

Clasificación taxonómica: Cromustert típico; familia arcillosa, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: Ills; por suelo.

CUADRO N.º 17
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B2	B3
Prof., cm.	0-15	15-40	40-70+
Materia Org., o/o	2.29	0.96	0.50
Carbono Org., o/o	1.33	0.56	0.29
Nitrógeno Total, o/o	0.10	n.d.	n.d.
Relación C/N	13		
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	26	34	32
Limo, 2-50, micr., o/o	12	22	34
Arena, mayor, 50 micr, o/o	64	44	34
Textura	FAa	FA	FA
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	45	45	52
pH en pasta	6.4	6.9	7.6
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.0	7.5	9.3
pH en CaCl ₂ 0.01 M	n.d.	n.d.	n.d.
C.E. (mmhos/cm.)	0.26	1.1	0.33
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—	—
Ca + +	6.6	9.80	9.00
Mg + +	6.0	5.75	7.00
K +	0.13	0.13	0.27
Na +	1.80	0.70	0.18
Suma bases (m.e./100 gr.)	14.53	16.38	12.45
C.I.C. (m.e./100 gr.)	14.07	18.34	14.69
o/o Saturación de bases	103	89	86

N.d. = No determinado.

Rasgos diagnósticos: Arcilloso; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: de moderado a bien drenado; escurrimiento lento a muy lento; permeabilidad lenta.

Relieve: Subnormal; posición terraza llana a inclinada; pendiente del 1 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo; drenaje moderado, erosión.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-82, muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras, en Talanquera, localizado en la aerofoto 1607-V8, con la siguiente descripción:

- A 0-45cm. Arcilloso; color pardo gris muy oscuro 10YR 3/2 en seco y gris muy oscuro 10YR 3/1 en húmedo; estructura blocosa subangular, gruesa y moderada; consistencia dura en seco, firme en húmedo y plástico y adhesiva en mojado; límite difuso y sueve.
- B 45-80cm. Arcilloso; color pardo amarillento 10YR 5/4 en seco y pardo amarillento oscuro 10YR 4/4 en húmedo; estructura blocosa subangular; gruesa y moderada; consistencia dura en seco firme en húmedo y plástica y adhesiva en mojado; límite gradual y suave.
- C 80cm. Masa arcillo calizo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentra en el cuadro No. 18.

III.4 Suelos del paisaje Esquistos y Calizas.

Las tierras de este paisaje sólo tienen comienzo de horizontes muy superficiales, con topografía ondulada a quebrada, la roca madre de esquistos calizos. A continuación las series encontradas:

Serie: Habana
Habana fase erosionada

Símbolo: Ha.
Hae

Clasificación taxonómica: Calciortid típico; familia franca, mixta, isohipertérmica.

CUADRO No.18
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B	C
Prof., cm.	0-45	45-80	80+
Materia Org., o/o	1.34	0.28	
Carbono Org., o/o	0.78	0.16	
Nitrógeno Total, o/o	0.14	n.d.	
Relación C/N	5	—	
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	46	42	
Limo, 2-50, micr., o/o	20	22	
Arena, mayor, 50 micr., o/o	34	36	
Textura	A	A	
CaCO ₃ , o/o	—	7.32	
Humedad pasta, o/o	64	73	
pH en pasta	6.7	8.4	
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.7	8.5	
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.6	8.0	
C.E. (mmhos/cm.)	0.21	1.5	
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—	
Ca ++	8.00	n.d.	
Mg ++	17.40		
K +	0.06	0.13	
Na +	0.78	2.50	
Suma bases (m.e./100 gr.)	26.24	n.d.	
C.I.C. (m.e./100 gr.)	29.49	13.50	
o/o Saturación de bases	89	n.d.	

N.d. = No determinado.

Capacidad de uso: IVsc; por suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: Horizontes cálculos, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados; escurrimiento medio; permeabilidad moderada.

Relieve: Normal posición media baja; pendiente de 3 a 25 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad del suelo, topografía y peligro de erosión.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-79, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez, localizado en la aerofoto 500-V29, con la siguiente descripción:

A 0-20 cm. Franco; color pardo grisáceo 2. 5Y 5/2 en seco y pardo gris oscuro 2.5Y 4/2 en húmedo; estructura blocosa, mediana moderada: consistencia dura en seco; firme en húmedo y adhesiva en mojado; muy calizo; límite claro y ondulado.

R 20cm. Caliza, dura.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 19.

Serie: Nebot

Símbolo: N.

Clasificación taxonómica: Ustorthent lítico; familia fragmentaria, glauconítica, isohipertérmica.

Capacidad de uso: Comienzo de horizonte; roca caliza; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Excesivamente drenado; escurrimiento muy rápido; permeabilidad rápida.

CUADRO No.19
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A
Prof., cm.	0-20
Materia Org., o/o	7.22
Carbono Org., o/o	4.20
Nitrógeno Total, o/o	0.45
Relación C/N	9
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	14
Limo, 2-50, micr., o/o	36
Arena, mayor, 50 micr, o/o	50
Textura	F
CaCO ₃ , o/o	69.5
Humedad pasta, o/o	64
pH en pasta	7.9
pH en H ₂ O (1:2.5)	8.0
pH en CaCl ₂ 0.01 M	7.6
C.E. (mmhos/cm.)	0.46
Bases interc. (m.e./100 gr.)	
Ca + +	
Mg + +	
K +	0.51
Na +	0.28
Suma bases (m.e./100 gr.)	
C.I.C. (m.e./100 gr.)	21.82
o/o Saturación de bases	

Relieve: Pronunciado; posición loma; pendiente de 25 a 45 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo, peligro de erosión. Descripción del perfil típico:

CUADRO N.º 20
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	AC	R
Prof., cm.	0.20	20+
Materia Org., o/o	9.87	0.48
Carbono Org., o/o	5.74	0.28
Nitrógeno Total, o/o	0.78	n.d.
Relación C/N	7	n.d.
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	8	8
Limo, 2-50, micr., o/o	32	12
Arena, mayor, 50 micr., o/o	60	80
Textura	Fa	aF
CaCO ₃ , o/o	26.2	100
Humedad pasta, o/o	78	41
pH en pasta	7.9	8.5
pH en H ₂ O (1:2.5)	8.3	8.9
pH en CaCl ₂ 0.01 M	7.5	7.8
C.E. (mmhos/cm.)	0.46	0.3
Bases interc. (m.e./100 gr.)		
Ca ++	n.d.	n.d.
Mg ++	n.d.	n.d.
K +	0.26	0.06
Na +	0.45	0.25
Suma bases (m.e./100 gr.)	—	—
C.I.C. (m.e./100 gr.)	50.57	3.26
o/o Saturación de bases	—	—

N.d. = No determinado.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-55 muestrado por el Agrón. Quintino Santana, localizado en la aerofoto 5189-V9, con la siguiente descripción:

AC 0-20 cm. Franco arenoso; color gris muy oscuro 10YR 3/1 en seco y negro 10YR 2/1 en húmedo; suelo clase 3 de pedregosidad y rocosidad superficial; límite claro y ondulado.

R 20 cm. — Areo franco; roca caliza dura. Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No.20.

III.5 Suelos del paisaje terrazas aluviales.

Los suelos de este paisaje están comprendidos desde poco evolucionados hasta suelos con proceso genético muy evolucionados; están presentes los antisoles, inceptisoles, molisoles y vertisoles.

A continuación se describen las series de suelos:

Serie: Tomines

Símbolo: T

Clasificación taxonómica: Ustorthent típico, familia arenosa, glauconítica, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIIsc por profundidad de suelo, retención de humedad y clima.

Rasgos diagnósticos: Epipedon ócrico; cascajo y arena y/o caliza más profundo y régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Algo excesivamente drenados, escurrimiento medio y permeabilidad moderadamente rápida.

Relieve: Normal; posición media loma y pendiente entre 3 y 10 por ciento.

Limitaciones principales: Clima, rentención de humedad y peligro de erosión.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-106, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en Tomines, localizado en la aerofoto 906-V7, con la siguiente descripción:

CUADRO N°.21
DATOS ANALITICOS DEL PERfil TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B3	C
Prof., cm.	0-15	15-35	35+
Materia Org., o/o	1.81	0.57	0.57
Carbono Org., o/o	1.05	0.33	0.32
Nitrógeno Total, o/o	0.16	n.d.	n.d.
Relación C/N	6	—	—
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	26	20	20
Limo, 2-50, micr., o/o	28	34	26
Arena, mayor, 50 micr, o/o	46	46	54
Textura	F	F	Fa
CaCO ₃ , o/o	—	0.71	5.72
Humedad pasta, o/o	43	52	65
pH en pasta	7.2	7.5	7.9
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.9	7.9	8.7
pH en CaCl ₂ 0.01 M	7.4	7.5	7.8
C.E. (mmhos/cm.)	0.28	0.70	0.31
Bases interc. (m.e./100 gr.)			
Ca ++	14	n.d.	n.d.
Mg ++	5.20	n.d.	n.d.
K +	0.26	0.15	0.13
Na +	0.25	4.00	0.10
Suma bases (m.e./100 gr.)	19.71	n.d.	n.d.
C.I.C. (m.e./100 gr.)	20.70	10.00	12.5
o/o Saturación de bases	95	n.d.	n.d.

N.d. = No determinado.

- A 0-15cm. Franco; color pardo (7.5YR 5/4) en seco y pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo; estructura blocosa de tamaño mediano y desarrollo moderado; consistencia dura en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado.
- B3 15-35cm. Franco; color amarillo (10YR 7/6) en seco y amarillo pardo (10YR 6/6) en húmedo; estructura blocosa de tamaño grueso y desarrollo moderado; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo y adhesiva en mojado.
- C 35cm. Franco-arenoso-calizo, masivo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No.21.

Serie: Los Cajuiles

Símbolo: LCa.

Clasificación taxonómica: Ustorthent lítico; familia esquelética francesa, glauconítica, isohipertérmica.

Capacidad de uso: VIsc; por profundidad de suelo y pendiente.

Rasgos diagnósticos: Comienzo de horizontes; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Algo excesivamente drenado; escurrimiento rápido y muy rápido y permeabilidad de moderadamente rápida a muy rápida.

Relieve: Pronunciado; posición lomas y pendientes de 10 a 45 por ciento.

Limitaciones principales: Riesgos de erosión y aridez.

CUADRO No.22
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	AC
Prof., cm.	0.20
Materia Org., o/o	1.48
Carbono Org., o/o	0.86
Nitrógeno Total, o/o	0.14
Relación C/N	11
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	14
Limo, 2-50, micr., o/o	22
Arena, mayor, 50 micr, o/o	64
Textura	Fa
CaCO ₃ , o/o	—
Humedad pasta, o/o	41
pH en pasta	6.0
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.6
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.9
C.E. (mmhos/cm.)	0.26
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—
Ca + +	11.25
Mg + +	5.00
K +	0.13
Na +	0.18
Suma bases (m.e./100 gr.)	16.56
C.I.C. (m.e./100 gr.)	16.45
o/o Saturación de bases	101

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-98 muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez, en Los Cajuiles, localizado en la aerofoto 440-V30, con la siguiente descripción:

AC 0- 20 cm. Franco-arenoso; color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco y el mismo color (10YR 3/4)

en húmedo; estructura blocosa mediana y moderada; consistencia dura en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado.

C 20 cm. Franco - arenoso con 50 o/o de cascajo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 22.

Serie: Palmarejo

Símbolo:P

Clasificación taxonómica: Usterthent típico; familia arenosa, glauconítica, y /o esquelético, franca, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IVs por profundidad de suelo.

Rasgos diagnósticos: Epipedón ócrico, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados; escurrimiento de lento a rápido y permeabilidad de moderada a rápida.

Relieve: Normal a pronunciado; posición bajo a colinas y pendiente menor de 25 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo y erosión.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-44, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez, en Palmarejo, localizado en la aerofoto 1596-V8, con la siguiente descripción:

A 0-30cm. Franco -arenoso; color pardo amarillento (10YR 5/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; estructura granular, fina y débil; consistencia suelta en seco y friable en húmedo; límite claro y ondulado.

C 30 cm. Arena con cascajo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No.23.

CUADRO No.23
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A
Prof., cm.	0-30
Materia Org., o/o	1.60
Carbono Org., o/o	0.99
Nitrógeno Total, o/o	0.18
Relación C/N	5
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	12
Limo, 2-50, micr., o/o	12
Arena, mayor, 50 micr, o/o	76
Textura	Fa
CaCO ₃ , o/o	—
Humedad pasta, o/o	36
pH en pasta	6.6
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.0
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.2
C.E. (mmhos/cm.)	0.18
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—
-Ca ++	10.75
Mg ++	3.00
K +	0.13
Na +	0.45
Suma bases (m.e./100 gr.)	14.33
C.I.C. (m.e./100 gr.)	13.81
o/o Saturación de bases	104

Serie: Puerta de Mulo

Símbolo: PM

Clasificación taxonómica: Ustorthent lítico; familia esquelético franca, y/o franca, mixta y glauconítica isohipertérmica.

CUADRO N°.24
DATOS ANALITICOS DEL PERfil TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	C
Prof., cm.	0-30	30-60
Materia Org., o/o	1.10	1.17
Carbono Org., o/o	0.64	0.68
Nitrógeno Total, o/o	0.11	0.11
Relación C/N	6	5
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	18	16
Limo, 2-50, micr., o/o	26	28
Arena, mayor, 50 micr., o/o	56	56
Textura	Fa	Fa
CaCO ₃ , o/o	—	3.93
Humedad pasta, o/o	38	57
pH en pasta	7.5	7.9
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.8	8.2
pH en CaCl ₂ 0.01 M	7.0	7.5
C.E. (mmhos/cm.)	0.33	0.33
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—
Ca + +	15.75	n.d.
Mg + +	5.00	n.d.
K +	0.09	0.06
Na +	0.22	n.d.
Suma bases (m.e./100 gr.)	21.06	—
C.I.C. (m.e./100 gr.)	9.16	22.00
o/o Saturación de bases	110.	n.d.

Capacidad de uso: IVsc; por profundidad de suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: Epipedon ócrico, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados; con escurrimiento medio y permeabilidad moderadamente rápida.

Relieve: Normal, posición media loma baja y pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo y aridez.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-113 muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Puerta de Mulo, localizado en la aerofoto 910-V7, con la siguiente descripción.

- A 0-30 cm. Franco arenoso; color pardo amarillento (10YR 5/4 en seco y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4 en húmedo; estructura blocosa, gruesa, y moderada, consistencia dura en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado; límite gradual y ondulado.
- C 30-60 cm. Franco arenoso; color olivo (5Y 5/4) en seco y estructura masiva; consistencia muy dura en seco y suelto mojado.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 24.

Serie: Los Jíbaros

Símbolo: LJ

Clasificación taxonómica: Ustropept típico; familia franca gruesa, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: II_s; por profundidad de suelo.

Rasgos diagnósticos: Epipedon órico, horizonte cámico, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados; escurrimiento medio y permeabilidad moderada.

Relieve: Normal, posición terraza ligeramente ondulada, con pendientes menores de 4 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad y topografía.

CUADRO No.25
DATOS ANALITICOS DEL PERfil TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B1	B3
Prof., cm.	0.30	30-50	50-65
Materia Org., o/o	1.74	0.76	0.40
Carbono Org., o/o	1.01	0.44	0.23
Nitrógeno Total, o/o	0.14	n.d.	n.d.
Relación C/N	7	n.d.	n.d.
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	22	18	22
Limo, 2-50, micr., o/o	32	24	14
Arena, mayor, 50 micr., o/o	46	58	64
Textura	F	Fa	FAa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	45	53	49
pH en pasta	6.8	7.0	7.0
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.9	7.1.	7.2
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.4	6.7	6.4
C.E. (mmhos/cm.)	0.23	0.13	0.18
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—	—
Ca ++	20.20	19.20	18.00
Mg ++	3.80	7.40	10.60
K +	0.09	0.09	0.09
Na +	0.73	0.73	0.83
Suma bases (m.e./100 gr.)	24.82	27.82	29.52
C.I.C. (m.e./100 gr.)	25.00	25.23	29.00
o/o Saturación de bases	99	110	102

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-11, muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras en Los Arroyos, localizado en la aerofoto 5III-VII con la siguiente descripción:

- A 0-30 cm. Franco; color pardo rojizo oscuro (2.5 YR 3/4) en seco y en húmedo; estructura blocosa de tamaño mediano y grado débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo y adhesiva mojado; límite difuso y suave; abundantes raíces.
- B1 30-50 cm. Franco arenoso; color pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en seco y en húmedo; estructura blocosa, mediana y débil; consistencia blanda en seco y friable en húmedo, límite difuso y suave.
- B3 50 - 65cm. Franco arcillo arenoso; color pardo rojizo (5 YR 4/4) en seco y rojo amarillento (5YR4/6) en húmedo; estructura blocosa mediana y débil; consistencia dura en seco y adhesiva mojado; límite claro y suave.
- C 65 cm. Cascajo ácido aluvial.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 25.

Serie : Mata de Jobo

Símbolo: MJ

Clasificación taxonómica: Ustropet típico; familia franca gruesa, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIa. por profundidad de suelo.

Rasgos diagnósticos: Epipedon ócrico; horizonte cámbrico régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados, escurrimiento lento y permeabilidad moderada.

Relieve: Subnormal en terraza, suavemente inclinado; pendiente menor de 3 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo y suministro de agua para el cultivo.

CUADRO No.26
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B	C
Prof., cm.	0-15	15-40	40-70+
Materia Org., o/o	1.60	1.32	0.60
Carbono Org., o/o	0.99	0.77	0.35
Nitrógeno Total, o/o	0.13	0.12	n.d.
Relación C/N	8	6	—
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	26	26	24
Limo, 2-50, micr., o/o	26	20	14
Arena, mayor, 50 micr, o/o	48	54	62
Textura	FAa	FAa	FAa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	36	40	38
pH en pasta	6.2	6.2	6.6
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.6	6.6	7.0
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.7	5.9	6.2
C.E. (mmhos/cm.)	0.28	0.18	0.13
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—	—
Ca + +	10.00	10.50	11.00
Mg + +	6.25	5.75	7.25
K +	0.69	0.17	0.19
Na +	0.28	0.20	0.22
Suma bases (m.e./100 gr.)	17.22	16.72	18.66
C.I.C. (m.e./100 gr.)	17.94	17.24	17.94
o/o Saturación de bases	96	97	104

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-III, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en Mata de Jobo, localizado en la aerofoto 1586-V8 con la siguiente descripción:

- A 0-15 cm. Franco arcillo arenoso; color pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; estructura blocosa, gruesa y moderada; consistencia muy dura en seco, muy firme en húmedo y adhesiva mojado; límite claro y ondulado.
- B 15-40 cm. Franco arcillo arenoso; color pardo (10YR 5/3) en seco y pardo (10YR 4/3) en húmedo, estructura blocosa, gruesa y fuerte; consistencia muy dura en seco muy firme en húmedo y plástica y adhesiva mojado; límite gradual y ondulado.
- C 40-70 cm. Franco arcilloso arenoso; estructura blocosa gruesa y moderada; consistencia duro seco; 30 por ciento de cascajo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 26.

Serie: San José

San José fase erosionada

Símbolo: SJ.

SJe

Clasificación taxonómica: Ustropet típico; familia franca, mixta y/o arenosa glauconómica isohipertémica.

Capacidad de uso: IIsc; por profundidad de suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: Epipedon ócrico, horizonte cámico, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados; escurrimiento medio permeabilidad moderada.

Relieve: Normal en terraza de inclinada a ondulada y pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad del suelo, suministro de agua al cultivo y moderado peligro a la erosión.

CUADRO No.27
DATOS ANALITICOS DEL PERfil TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B
Prof., cm.	0-20	20-60
Materia Org., o/o	1.41	0.88
Carbono Org., o/o	0.82	0.51
Nitrógeno Total, o/o	0.18	n.d.
Relación C/N	4	n.d.
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	20	24
Limo, 2-50, micr., o/o	24	26
Arena, mayor, 50 micr., o/o	56	50
Textura	FAa	FAa
CaCO ₃ , o/o	—	—
Humedad pasta, o/o	40	45
pH en pasta	6.8	7.2
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.3	7.4
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.6	7.1
C.E. (mmhos/cm.)	0.37	1.1
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—
Ca + +	12.00	12.20
Mg + +	5.25	6.02
K +	0.54	0.06
Na +	0.30	0.30
Suma bases (m.e./100 gr.)	18.09	18.58
C.I.C. (m.e./100 gr.)	17.50	18.64
o/o Saturación de bases	103	100

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-56, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en San José, localizado en la aerofoto 443-V30 con la siguiente descripción:

- A 0-20cm Franco arcilloso arenoso; color pardo intenso (7.5 YR 5/6) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; consistencia duro en seco, firme en húmedo y adhesiva en mojado; estructura blocosa, mediana y moderada; abundantes raíces; límite gradual y ondulado.
- B 20-60 cm. Franco arcillo arenoso; color amarillo rojizo (7.5 YR 6/8 en seco y pardo intenso (7.5 YR 5/8 en húmedo; estructura blocosa, mediana y moderada; consistencia muy duro en seco, muy firme en húmedo y adhesiva en mojado; frecuentes raíces; límite gradual y ondulado.
- C 60 - cm. Arena fina.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 27.

Serie: Los Bambúes

Símbolo: LBa.

Clasificación taxonómica: Argiustol arídico; familia arcillosa, mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIsc; por profundidad de suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: Epipedon mólico; horizonte argílico, régimen de humedad ústico marginal con el arídico.

Drenaje natural: Bien drenados, escurrimiento medio y permeabilidad moderada.

Relieve: Normal, en terraza inclinada con pendiente entre 3 y 10 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo, disponibilidad de agua y peligro de erosión.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-115 muestrado por el Agrón. Quintino Santana en Los Bambúes, localizado en la aerofoto 909-V7 con la siguiente descripción:

- A. 0-20 cm. Franco arcilloso, color pardo (10 YR 4/3) en seco pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura migajosa, mediana y moderada; consistencia blanda en seco; friable en húmedo y adhesiva en mojado; límite claro y ondulado.
- B2 20-35cm. Arcilloso; color pardo amarillento (10YR 5/6) en seco y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, estructura blocosa gruesa y fuerte; consistencia duro y adhesiva en mojado.
- B3 35-65 Franco arcillo arenoso; color amarillo (10YR 7/8) en seco y pardo amarillento (10YR 5/8) en húmedo; estructura columnar gruesa y fuerte; consistencia muy duro en seco, muy firme en húmedo y plástica y adhesiva mojado; presencia de barnices; límite gradual y ondulado.
- C 65-85+cm. Franco arcillo arenoso; color amarillo pardo (10 YR-6/6) en seco; estructura masiva; consistencia duro en seco y blando en húmedo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 28.

CUADRO No.28
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	À	B2	B3	C
Prof., cm.	0-20	20-35	35-65	65-85
Materia Org., o/o	2.05	1.12	0.67	0.31
Carbono Org., o/o	1.19	0.65	0.39	0.18
Nitrógeno Total, o/o	0.16	0.11	n.d.	n.d.
Relación C/N	7	6	—	—
Arcilla, menor, 2 micr., o/o	36	46	30	22
Limo, 2-50, micr., o/o	22	14	16	16
Arena, mayor, 50 micr., o/o	42	40	54	62
Textura	FA	A	FAa	FAa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—	—
Humedad pasta, o/o	55	60	47	44
pH en pasta	5.8	6.2	6.5	6.9
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.3	6.8	7.0	7.0
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.5	5.9	6.3	6.5
C.E. (mmhos/cm.)	0.13	0.21	0.18	0.13
Bases interc. (m.e./100 gr.)				
Ca + +	10.00	9.25	10.00	7.00
Mg + +	8.75	12.00	8.00	4.80
K +	0.13	0.13	0.09	0.09
Na +	0.15	0.20	0.19	0.19
Suma bases (m.e./100 gr.)	19.03	21.58	18.28	12.08
C.I.C. (m.e./100 gr.)	21.95	21.31	16.69	14.65
o/o Saturación de bases	87	101	110	82

Serie: Pan de Azúcar

Símbolo: PA

Clasificación taxonómica: Haplustol arídico; franca fina, mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIsc; por profundidad de suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico; horizonte cámbico, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Moderadamente bien drenado; escurrimiento medio y permeabilidad moderada.

Relieve: Normal en terraza ondulada con pendiente entre 3 y 10 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo y disponibilidad de agua.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-42, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en Pan de Azúcar, localizado en la aerofoto 1597-V8, con la siguiente descripción:

- A 0-15 cm. Franco arenoso; color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco y el mismo color (10 YR 3/4) en húmedo; estructura blocosa gruesa y moderada; consistencia duro en seco; firme en húmedo y adherente mojada; límite claro y ondulado.
- B2 15-35 cm. Franco arcilloso; color pardo intenso (5.7 YR 5/6 en seco y pardo oscuro (7.5 4/4) en húmedo; estructura blocosa, muy gruesa y fuerte; consistencia muy duro en seco, muy firme en húmedo y plástica y adhesiva mojado; abundantes raíces; límite gradual y ondulado.
- B3 35-50 Franco arcillo arenoso; color pardo intenso (7, 5 YR 5/6) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; estructura blocosa, mediana y moderada; consistencia dura en seco, firme en húmedo y adhesiva mojado; raíces comunes; límite gradual y ondulado.

C 50-70+cm. Franco arenoso; color amarillo rojizo (7.5 YR 6/8) en seco y pardo intenso (7.5 YR 5/8) en húmedo; estrutura granular fina y débil consistencia suelta en seco y húmedo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 29.

CUADRO No.29
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B2	B3	C
Prof., cm.	0-15	15-35	35-50	50-70 +
Materia Org., o/o	1.93	0.72	0.52	0.22
Carbono Org., o/o	1.12	0.42	0.3	0.13
Nitrógeno Total, o/o	0.29	nd	nd	nd
Relación C/N	4	—	—	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	18	32	30	14
Limo, 2-50 micr., o/o	30	30	20	26
Arena, mayor 50 micr., o/o	52	38	50	60
Textura	Fa	FA	FAa	Fa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—	—
Humedad pasta, o/o	43	57	48	38
pH en pasta	5.9	6.4	6.6	6.9
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.0	7.4	6.9	7.6
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.8	6.1	6.3	6.5
C.E. (mmhos/cm.)	0.09	0.09	0.09	0.09
Bases interc.(m.e./100 gr.)	—	—	—	—
Ca ++	11.75	9.60	12.50	3.80
Mg ++	9.00	6.60	6.70	3.80
K +	0.19	0.13	0.09	0.09
Na +	0.48	0.42	0.57	0.45
Suma bases (m.e./100 gr.)	21.42	16.75	19.86	16.34
C.I.C. (m.e./100 gr.)	20.73	24.06	23.28	17.18
o/o Saturación de bases	103	70	85	91

Clasificación taxonómica: Argiustol vártilo; familia franca a arcillosa mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIw por drenaje.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico; horizonte argílico; moteado, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Imperfectamente drenados; escorrimiento lento y permeabilidad moderadamente lenta.

Relieve: Subnormal en terraza llana con pendiente entre 1 a 3 por ciento.

Limitaciones principales: Drenaje imperfecto.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-2, muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Los Arroyos, localizado en la aerofoto 5113-VII, con la siguiente descripción:

AP 0-20 cm. Franco; color pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; estructura blocosa, gruesa y moderada; consistencia duro en seco, firme en húmedo y adhesiva mojado; abundantes raíces; límite claro y suave.

Al 20-50 cm. Franco; color pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; estructura blocosa gruesa y moderada; consistencia duro en seco, firme húmedo y adhesiva mojado; abundantes raíces; límite claro y suave.

A3 50-75cm. Franco arcillo arenoso; color pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en seco y pardo oscuro (10 YR

4/3) en húmedo; estructura blocosa, gruesa y moderada; consistencia dura en seco, firme en húmedo y plástico y adhesivo mojado; frecuentes raíces; límite claro y ondulado.

CUADRO NO.30
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	Ap	A ₁	A ₃	B ₁	B ₂
Prof., cm.	0.20	20-50	50-75	75-110	110 +
Materia Org., o/o	3.89	1.89	0.89	0.76	0.76
Carbono Org., o/o	2.26	1.10	0.52	0.44	0.44
Nitrógeno Total, o/o	0.34	0.17	nd	nd	nd
Relación C/N	7	6	—	—	—
Arcilla, menor					
2 micr., o/o	18	26	30	24	30
Limo, 2-50					
micr., o/o	32	36	26	22	36
Arena, mayor					
50 micr., o/o	50	38	44	54	34
Textura	F	F	FAa	FAa	FA
CaCO ₃ , o/o	—	—	—	—	—
Humedad pasta, o/o	53	54	50	45	52
pH en pasta	7.0	7.2	7.3	7.4	7.6
pH en H ₂ O (1:2.5.)	7.3	7.4	7.5	7.2	7.7
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.8	6.8	7.0	7.0	7.2
C.E. (mmhos/cm.)	0.46	0.33	0.18	0.13	0.21
Bases inter. (m.e./100 gr.)					
Ca ++	29.40	27.20	20.60	15.00	20.40
Mg + +	9.00	11.60	14.40	12.00	12.80
K +	0.13	0.09	0.09	0.06	0.06
Na +	0.27	1.20	1.15	0.80	1.00
Suma bases (m.e./100 gr.)	38.80	80.09	36.24	27.86	34.26
C.I.C. (m.e./100 gr.)	42.20	42.90	37.62	27.14	36.38
o/o Saturación de bases	92	93	96	103	94

Bl 75-110 cm. Franco arcillo arenoso; color pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; estructura blocosa mediana y débil; consistencia ligeramente duro seco, friable en húmedo y adhesiva mojado; pocas raíces; moteados gris oscuro; límite claro y ondulado.

B2 110+cm. Franco arcilloso; color pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco y pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; estructura blocosa, fina y débil; consistencia duro en seco; firme en húmedo y plástica y adherente mojada; muchos moteados gris oscuro; presencia de superficies brillosas.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 30.

Serie: El Canal

Símbolo: EC

Clasificación taxonómica: Pelustert típico; familia arcillosa, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: II por drenaje.

Rasgos diagnósticos: Arcilloso; arenoso a mayor profundidad; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Imperfectamente drenado; escurrimiento muy lento y permeabilidad lenta.

Relieve: Subnormal en terraza plana y pendiente inferior a uno por ciento.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-1 mues-

treado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en Dajabón, localizado en la aerofoto 5114-VII, con la siguiente descripción:

A 0-60 cm. Arcilloso; color pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en seco y pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; estructura blocosa angular fino y fuerte; consistencia duro en seco firme en húmedo plástica y adhesiva mojado; límite gradual y suave.

CUADRO No.31
DATOS ANALITICOS DEL PERfil TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B	C
Prof., cm.	0-60	60-92	92-110
Materia Org., o/o	1.6	0.36	0.1
Carbono Org., o/o	0.93	0.21	0.06
Nitrógeno Total, o/o	0.14	nd	nd
Relación C/N	7	—	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	48	48	14
Limo, 2-50 micr., o/o	10	14	2
Arena, mayor 50 micr., o/o	42	38	84
Textura	A	A	aF
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	36	62	41
pH en pasta	5.5	8.1	8.0
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.9	9.4	9.1
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.1	7.3	7.2
C.E. (mmhos/cm.)	0.40	1.53	
Bases interc.(m.e./100 gr.)			
Ca + +	6.0	nd	9.20
Mg + +	4.0	nd	4.80
K +	0.09		0.09
Na +	1.20	nd	5.35
Suma bases (m.e./100 gr.)	11.29	nd	19.44
C.I.C. (m.e./100 gr.)	16.29	nd	19.44
o/o Saturación de bases	69	nd	108

B 60-92 cm. Arcilloso; color amarillo pardo (10 YR 6/6) en seco y pardo amarillento (10 YR 5/8) en húmedo; estructura blocosa angular fina y fuerte; consistencia duro en seco, firme en húmedo y plástico y adhesiva mojado; límite gradual y suave.

C 93-110cm. Areo franco; color pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; estructura granular, mediano y débil; consistencia blanda en seco y en húmedo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 31.

Serie: Villa Alegre

Símbolo: VA

Clasificación taxonómica: cromustert údico; familia arcillosa fina, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIw por drenaje.

Rasgos diagnósticos: arcilloso; moteado a partir de los 15 centímetros superficiales; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: imperfectamente drenado; escurrimiento muy lento, permeabilidad lenta.

Relieve: subnormal; en terraza llana y pendiente menor de 3 por ciento.

Limitaciones principales: drenaje imperfecto.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-1, muestreado por el Ing. Eugenio Contreras en Los Arroyos, localizado en la aerofoto 5112 -V, con la siguiente descripción.

CUADRO No.32
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	0-15	15-37	37-95	95-125
Prof., cm.	0-15	15-37	37-95	95-125
Materia Org., o/o	8.51	1.1	0.65	0.05
Carbono Org., o/o	4.95	0.64	0.38	0.03
Nitrógeno Total, o/o	0.26	0.10	nd	nd
Relación C/N	19	6	—	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	38	44	46	22
Limo, 2-50 micr., o/o	30	14	18	16
Arena, mayor 50 micr., o/o	32	42	36	62
Textura	FA	A	A	FAa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—	—
Humedad pasta, o/o	54	64	63	35
pH en pasta	6.3	6.2	6.8	7.5
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.7	7.0	7.8	8.0
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.9	6.0	6.5	6.9
C.E. (mmhos/cm.)	0.33	0.26	0.18	0.23
Bases interc. (m.e./100 gr.)				
Ca ++	16.00	15.40	15.00	10.60
Mg ++	6.40	12.20	14.00	9.40
K +	0.48	0.29	0.29	0.09
Na +	0.26	0.60	0.90	0.53
Suma bases (m.e./100 gr.)	23.14	28.49	30.10	20.62
C.I.C. (m.e./100 gr.)	29.00	32.13	31.90	19.40
o/o Saturación de bases	80	89	95	100

AP 0-15 cm Franco arcilloso; color gris (10 YR 5/1) en seco y negro (10YR 2/1) en húmedo; estructura blocosa subangular gruesa y fuerte; consistencia duro en seco, fríable en húmedo y muy plástica y adhesiva en mojado, límite claro y suave.

321 15-17cm. Arcilloso; color pardo gris oscuro (10 YR 3/2) en seco y negro (10YR 2/1) en húmedo; estructura blocosa subangular, gruesa y fuerte; consistencia duro

en seco firme en húmedo y plástica y adhesiva mojado; moteados frecuentes y claros; límite claro y suave.

B22 37-95 cm. Arcilloso; color pardo oscuro (7.5 YR 4/4) en húmedo; estructura angular; gruesa y moderada consistencia duro en seco, firme en húmedo y plástico y adhesiva mojado; moteados frecuentes y claros; límite claro y suave.

BC 95-125 cm. Franco arcillo arenoso; color pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; estructura angular, gruesa y moderada; consistencia ligeramente duro seco; friable en húmedo y adhesivo en mojado; moteados frecuentes y claro; límite claro y suave.

C 125 cm. Arena.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 32.

III.6 Suelos del pasaje Depósitos lacustres.

Los suelos de este paisaje son bien evolucionados, llanos profundos arcillosos, cultivados de arroz, plátanos y frutos menores; la unidad corresponde al orden molisol.

Serie: Colonia Dajabón

Símbolo CD

Clasificación taxonómica: Argiustol vértico, familia arcillosa, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIls; por drenaje.

Rasgos diagnósticos: Epipedón molido, horizonte argílico, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Imperfectamente drenados; escurrimiento lento; permeabilidad moderadamente lenta.

Relieve: Subnormal; en terraza llana y pendiente menor de 3 por ciento.

Limitaciones principales: Drenaje imperfecto.

CUADRO N°.33
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B21	B22
Prof., cm.	0-20	20-50	50-95+
Materia Org., o/o	2.39	1.0	0.65
Carbono Org., o/o	1.39	0.58	0.38
Nitrógeno Total, o/o	0.15	nd	nd
Relación C/N	9	—	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	28	42	44
Limo, 2-50 micr., o/o	22	24	32
Arena, mayor 50 micr., o/o	50	34	24
Textura	FAa	A	A
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	44	54	62
pH en pasta	6.8	7.0	7.5
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.8	7.2	7.6
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.8	6.4	6.5
C.E. (mmhos/cm.)	0.28	0.18	0.09
Bases interc.(m.e./100 gr.)			
Ca + +	11.4	14.4	18.4
Mg + +	4.6	9.2	11.2
K +	0.9	0.26	0.26
Na +	0.50	0.73	0.93
Suma bases (m.e./100 gr.)	16.69	24.59	30.79
C.I.C. (m.e./100 gr.)	19.12	26.64	30.10
o/o Saturación de bases	87	92	102

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-5 muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Dajabón, localizado en la aerofoto 3506-V12, con la siguiente descripción:

A 0-20 cm. Franco arcillo arenoso; color pardo gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; estructura blocosa angular, grueso y fuerte; consistencia duro en seco muy firme húmedo y adhesivo mojado; límite claro y suave.

B21 20-50cm. Arcilloso; color pardo gris oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; estructura blocosa angular grueso y fuerte; consistencia muy duro en seco, muy firme en húmedo y plástica y adhesiva mojado; Slikenside presente; límite gradual y ondulado.

B22 50-95+cm Arcilloso; color pardo (10 YR 5/3) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo, estructura blocosa subangular, mediano y moderado; consistencia muy duro en seco, muy firme en húmedo y plástico y adhesivo en mojado; slikenside presente.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 33.

III.7 Suelos del paisaje Rocas Sedimentarias indiferenciadas.

Las tierras de este paisaje son poco evolucionadas; son arenosas y /o gravillosas, franco arenoso y frances, algunas son franco arcillo arenosos y en otras son calizas. La topografía es ondulada a colinosa. A continuación la serie encontrada:

Serie: Los Pravieles

Símbolo: LP

Clasificación taxonómica: Ustorthent típico; familia, franca mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: IVsc; por suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: Epipedón ócrico; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados; escurrimiento medio, permeabilidad moderadamente rápida.

CUADRO N°. 34
DATOS ANALITICOS DEL PERFILE TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A
Prof., cm.	0-30
Materia Org., o/o	1.75
Carbono Org., o/o	1.02
Nitrógeno Total, o/o	0.15
Relación C/N	7
Arcilla, menor 2 micr., o/o	16
Limo, 2-50 micr., o/o	28
Arena, mayor 50 micr., o/o	56
Textura	Fa
CaCO ₃ , o/o	—
Humedad pasta, o/o	45
pH en pasta	6.8
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.1
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.2
C.E. (mmhos/cm.)	0.13
Bases interc.(m.e./100 gr.)	
Ca + +	11.75
Mg + +	4.50
K +	0.13
Na +	0.25
Suma bases (m.e./100 gr.)	16.63
C.I.C. (m.e./100 gr.)	17.11
o/o Saturación de bases	97

Relieve: Normal; posición media loma baja; pendiente de 3 a 25 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo, peligro de erosión y disponibilidad de agua.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-111, muestreado por el Agrón. Quintino Santana, en Tomines, localizado en la aerofoto 909-V7, con la siguiente descripción:

A 0-30 cm. Franco arenoso; color pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; estructura blocosa, mediana y moderada, consistencia duro en seco, firme en húmedo y adhesivo mojado; límite gradual y suave; 0. 1 a 3 o/o de piedras.

C 30 cm Arenoso; color olivo pálido (5 Y 6/3) en seco; estructura masiva; consistencia extremadamente duro seco y blando en húmedo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 34.

III.8 Suelos del paisajes Rocas Volcánicas principalmente tobas:

En las tierras de este paisaje predominan los Molisoles, aunque se encontraron en menor cantidad Entisoles, Inceptisoles y Alfisoles; son suelos arcillosos, y/o arenosos, con gravas y piedras en algunos casos y esporádicas inclusiones de caliza; topografía de llana a moderadamente escarpada y profundidad variable. Formados a partir de Rocas Volcánicas, principalmente tobas y sedimentarias indiferenciadas con algunas inclusiones de caliza.

A continuación las series encontradas:

Serie: Aminilla

Símbolo: Am.

Clasificación taxonómica: Haplustalf típico; familia franca mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIIe; por suelo erosionado.

Rasgos diagnósticos: Epipedón ócrico; horizonte argílico; régimen de humedad ústico; presencia de argilanes.

Drenaje natural: Bien drenados, escurrimiento medio, permeabilidad moderada.

Relieve: Normal; posición media baja; pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: Peligro de erosión; aridez.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-100, muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Estancia Vieja, localizado en la aerofoto 1599-V8, con la siguiente descripción:

A 0-20 cm. Franco arcillo arenoso; color pardo (10 YR 5/3) en seco y pardo gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; estructura blocosa, mediana y moderada; consistencia duro en seco, firme en húmedo y adhesiva mojado; menos de 1 o/o de piedras; límite claro y ondulado.

B1 20-60cm Franco arenoso; color pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en seco y en húmedo (10 YR 3/4); estructura blocosa, gruesa y fuerte; consistencia muy duro en seco, muy firme en húmedo y adhesiva mojado; límite claro y ondulado.

B2 60-80cm Arcilloso; color amarillo pardo (10 YR 6/6) en seco y pardo amarillento (10 YR 5/6) en húmedo, estructura blocosa, gruesa y fuerte; consistencia extremadamente duro en seco, extremadamente firme húmedo y plástica y adhesiva mojada; presencia de superficies de fricción.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 35.

CUADRO No. 35
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B1	B2
Prof., cm.	0-20	20-60	60-80+
Materia Org., o/o	2.41	0.73	0.46
Carbono Org., o/o	1.40	0.42	0.27
Nitrógeno Total, o/o	0.23	nd	nd
Relación C/N	6	—	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	22	20	42
Limo, 2-50 micr., o/o	16	12	20
Arena, mayor 50 micr., o/o	60	68	38
Textura	FAa	Fa	A
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	41	45	58
pH en pasta	5.9	6.3	6.7
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.1	6.5	7.2
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.6	6.2	6.4
C.E. (mmhos/cm.)	0.09	0.09	0.09
Bases interc.(m.e./100 gr.)			
Ca + +	8.39	11.88	11.65
Mg + +	4.88	5.20	7.92
K +	0.13	0.06	0.09
Na +	0.18	0.25	0.26
Suma bases (m.e./100 gr.)	13.58	17.39	19.92
C.I.C. (m.e./100 gr.)	13.85	17.20	19.07
o/o Saturación de bases	98	101	104

Serie: La Gorra

Símbolo: Lgo.

Clasificación taxonómica: Ustorthent lítico; familia arenosa; glauconítica; isohipertérmica.

Capacidad de uso: IVsc; por suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: Comienzo de horizonte; régimen de humedad ústico, contacto lítico a menos de 50 cm.

Drenaje natural: Bien drenados; escurrimiento medio a rápido; permeabilidad moderadamente rápida.

Relieve: Normal a pronunciado; posición loma; pendiente de 3 a 25 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo; peligro de erosión, aridez.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-89, muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras en La Gorra, localizado en la aerofoto 5196-V9, con la siguiente descripción:

A 0-15cm Franco Arenoso; color pardo amarillento, (10 YR 5/5) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; estructura subangular y moderada; consistencia blanda en seco; friable en húmedo; límite claro y suave; contiene de 0.1 a 3 por ciento de piedras.

C 15 cm. Areo franco con 80 o/o de piedras ácidas.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 36.

CUADRO N°.36
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

	A	C
Horizonte		
Prof., cm.	0.15	15+
Materia Org., o/o	2.49	0.15
Carbono Org., o/o	1.45	0.09
Nitrógeno Total, o/o	0.23	nd
Relación C/N	7	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	16	8
Limo, 2-50 micr., o/o	22	6
Arena, mayor 50 micr., o/o	62	86
Textura	Fa	aF
CaCO ₃ , o/o	—	—
Humedad pasta, o/o	52	38
pH en pasta	6.3	6.6
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.3	7.3
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.7	6.2
C.E. (mmhos/cm.)	0.74	0.18
Bases interc.(m.e./100 gr.)		
Ca + +	12.82	9.38
Mg + +	8.85	4.20
K +	0.27	0.13
Na +	0.30	1.25
Suma bases (m.e./100 gr.)	22.24	13.71
C.I.C. (m.e./100 gr.)	23.14	19.11
o/o Saturación de bases	96	72

N.d. = No determinado.

Serie: La Patilla

Símbolo: LPt.

Clasificación taxonómica: Ustorthent lítico; familia franca, mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: IVsc; por clima y suelo.

Rasgos diagnósticos: Comienzo de horizonte; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenados. escurrimiento lento; permeabilidad moderadamente lenta.

Relieve: Subnormal; posición terrazallana; pendiente 1 a 3 o/o.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo; aridez.

CUADRO NO.37

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A
Prof., cm.	0-20
Materia Org., o/o	3.87
Carbono Org., o/o	2.25
Nitrógeno Total, o/o	0.26
Relación C/N	9
Arcilla, menor 2 micr., o/o	28
Limo, 2-50 micr., o/o	34
Arena, mayor 50 micr., o/o	38
Textura	FA
CaCO ₃ , o/o	—
Humedad pasta, o/o	47
pH en pasta	5.6
pH en' H ₂ O (1:2.5)	6.1
pH en CaCl ₂ 0.01 M	n.d.
C.E. (mmhos/cm.)	0.18
Bases interc.(m.e./100 gr.)	—
Ca + +	14.00
Mg + +	6.00
K +	0.29
Na +	0.55
Suma bases (m.e./100 gr.)	20.84
C.I.C. (m.e./100 gr.)	27.26
o/o Saturación de bases	76

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-49, muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras, en La Clavellina, localizado en la aerofoto 5126-V10, con la siguiente descripción:

- A 0-20cm. Franco arcilloso; color gris muy oscuro (10YR 4/1) en seco y gris oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; estructura blocosa subangular, mediana y fuerte; consistencia dura en seco, firme en húmedo; límite claro y suave.
- C 20 cm. Con más de 75 o/o de grava ácida.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 37.

Serie : El Llano

Símbolo: EL.

Clasificación taxonómica: ustropept típico; familia franca gruesa; mixta; isohipertérmica.

Capacidad de uso: III s; por suelo.

Rasgos diagnósticos: epipedón ócrico; horizonte cámbico; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: bien drenados; escurrimiento lento; permeabilidad moderada.

Relieve: subnormal; posición terraza llana; pendiente menor de 3 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo y aridez.

CUADRO NO.38
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

	A	B2	B3	C
Horizonte				
Prof., cm.	0-15	15-35	35-50	50+70
Materia Org., o/o	1.53	1.31	0.40	
Carbono Org., o/o	0.89	0.76	0.23	
Nitrógeno Total, o/o	0.17	n.d.	n.d.	
Relación C/N	5	—	—	
Arcilla, menor 2 micr., o/o	24	22	14	6
Limo, 2-50 micr., o/o	30	26	10	4
Arena, mayor 50 micr., o/o	46	52	76	90
Textura	F	FAa	Fa	a
CaCO ₃ , o/o	—	—	—	—
Humedad pasta, o/o	31	34	28	22
pH en pasta	6.6	6.4	6.5	6.9
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.2	7.1	7.4	7.4
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.2	6.1	6.4	6.8
C.E. (mmhos/cm.)	0.23	0.18	0.09	0.09
Bases interc. (m.e./100 gr.)	—	—	—	—
Ca ++	11.50	8.50	6.13	3.75
Mg ++	4.75	4.75	5.00	2.60
K +	0.64	0.32	0.13	0.09
Na +	0.33	0.30	0.25	0.28
Suma bases (m.e./100 gr.)	17.22	13.87	11.51	6.72
C.I.C. (m.e./100 gr.)	17.19	15.36	12.50	6.80
o/o Saturación de bases	100	90	92	99

N.d. = No determinado.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-29; muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en Estancia Vieja; localizado en la aerofoto 1644-V9, con la siguiente descripción.

- A 0-15 cm. Franco; color amarillo pardo (10 YR 6/8) en seco y pardo amarillento (10 YR 5/8) en húmedo; estructura migajosa, gruesa y moderada; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo y adherente en mojado; abundantes raíces; límite brusco y ondulado.
- B2 15-35 cm. Franco arcillo arenoso; color amarillo pardo (10 YR 6/6) en seco y pardo amarillento (10 YR 5/6) en húmedo; estructura blocosa, gruesa y fuerte; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo y plástica y adherente en mojado; abundantes raíces; límite claro y ondulado.
- B3 35-50 cm. Franco arenoso; color pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4 en húmedo; estructura migajosa, moderada y gruesa; consistencia blanda en seco; firme en húmedo y adherente mojado; frecuentes raíces; límite gradual y ondulado.
- C 50-70 cm. Arena; estructura granular fina y débil; consistencia suelta en seco y húmedo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 38.

Serie: Los Rivas

Símbolo: LR.

Clasificación taxonómica: ustropet típico, familia franca; nixta; isohipertérmica.

Capacidad de uso: III s; por suelo.

Rasgos diagnósticos: epipedón ócrico; horizonte cámbrico; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: bien drenado; escurrimiento medio; permeabilidad moderada.

Relieve: normal; posición terraza inclinada; pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo y aridez.

CUADRO N°.39
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B2	B3
Prof., cm.	0-10	10-35	35-60
Materia Org., o/o	2.75	2.49	1.63
Carbono Org., o/o	1.60	1.45	0.95
Nitrógeno Total, o/o	0.24	0.19	0.13
Relación C/N	7	8	7
Arcilla, menor 2 micr., o/o	20	28	26
Limo, 2-50 micr., o/o	16	20	14
Arena, mayor 50 micr., o/o	64	52	60
Textura	Fa	FAa	FAa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	45	43	54
pH en pasta	6.1	6.0	6.1
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.3	6.5	6.6
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.9	6.0	6.1
C.E. (mmhos/cm.)	0.93	0.33	0.23
Bases interc.(m.e./100 gr.)			
Ca ++	11.18	10.95	10.49
Mg ++	5.83	7.69	7.22
K +	0.47	0.13	0.09
Na +	0.03	0.03	0.03
Suma bases (m.e./100 gr.)	17.51	18.80	17.83
C.I.C. (m.e./100 gr.)	16.92	21.51	16.54
o/o Saturación de bases	103	87	108

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-72, muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Los Rivas, localizado en la Aerofoto 5194-V9, con la siguiente descripción:

- A 0-10 Franco arenoso; color pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; estructura granular mediana y débil; consistencia duro en seco firme en húmedo y adherente mojada; límite gradual y ondulado.
- B2 10-35 cm Franco arcillo arenoso; color gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en seco y pardo gris muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; estructura blocosa mediana y débil; consistencia duro en seco; firme en húmedo y plástica y adhesiva mojada, límite claro y suave.
- B3 35-60 cm. Franco arcillo arenoso; color pardo rojizo oscuro (5 YR 4/2) en húmedo; estructura blocosa, gruesa y fuerte; consistencia muy duro seco, muy firme húmedo y plástica y adherente mojado; presencia de superficies de fricción; 20 o/o de piedras límite claro con piedras.
- C 60 cm. Cascajo con piedras.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 39.

Serie: Sabana Palma

Símbolo: SP.

Clasificación taxonómica: ustropept lítico; familia arenosa; glauconítica, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IVs; por suelo

Rasgos diagnósticos: epipedón ócrico; horizonte cámbrico; permeabilidad moderadamente rápida.

Relieve: normal ; posición ondulada; pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo y retención de humedad.

CUADRO N.º 40

DATOS ANALITICOS DEL PERFILE TIPICO DE LA SERIE

	A	C11	C12
Horizonte			
Prof., cm.	0-20	20-50	
Materia Org., o/o	1.75	0.4	
Carbono Org., o/o	1.02	0.23	
Nitrógeno Total, o/o			
Relación C/N			
Arcilla, menor 2 micr., o/o	16	8	
Limo, 2-50 micr., o/o	24	18	
Arena, mayor 50 micr., o/o	60	74	
Textura	Fa	Fa	
CaCO ₃ , o/o	—	12.35	
Humedad pasta, o/o	43	40	
pH en pasta	6.9	8.2	
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.3	8.7	
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.6	7.6	
C.E. (mmhos/cm.)	1.02	0.19	
Bases interc.(m.e./100 gr.)			
Ca + +	11.65	—	
Mg + +	4.19	—	
K +	0.51	0.2	
Na +	0.40	0.06	
Suma bases (m.e./100 gr.)	16.75	—	
C.I.C. (m.e./100 gr.)	15.97	6.20	
o/o Saturación de bases	105		

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-84, muestreado por el Agrón. Quintino Santana en La Gorda, localizado en la aerofoto 1639-V9, con la siguiente descripción:

A 0-20 cm. Franco arenoso; color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco y en húmedo; estructura migajosa, mediana y débil, consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, adherente en mojado; abundantes raíces; límite claro y suave.

C11 20-50cm Franco arenoso; color pardo olivo claro (2.5 Y 5/4) en seco y pardo grisáseo (10 YR 5/2) en húmedo; estructura granular, mediana y débil; consistencia ligeramente duro en seco; friable en húmedo; concresciones de cal; límite gradual y ondulado.

C12 50+cm. Caliza arenosa.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 40.

Serie: Rincón

Símbolo R.

Clasificación taxonómica: Calciustol arídico; familia franca mixta isohipertérmico.

Capacidad de uso: IIIsc; por suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: epipedón mólico, horizonte cálcico, régimen de ústico.

Drenaje natural: bien drenado, escurrimiento medio, permeabilidad moderadamente rápida.

Relieve: normal; posición terraza ligeramente inclinada; pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo y disponibilidad de agua para el cultivo.

CUADRO No.41
DATOS ANALITICOS DEL PERFILE TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	X
Prof., cm.	0-20	20-50
Materia Org., o/o	1.81	0.83
Carbono Org., o/o	1.05	0.48
Nitrógeno Total, o/o	0.14	
Relación C/N	8	
Arcilla, menor 2 micr., o/o	18	16
Limo, 2-50 micr., o/o	18	20
Arena, mayor 50 micr., o/o	64	64
Textura	Fa	Fa
CaCO ₃ , o/o	—	9.47
Humedad pasta, o/o	34	48
pH en pasta	7.6	8.0
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.7	8.1
pH en CaCl ₂ 0.01 M	7.4	7.80
C.E. (mmhos/cm.)	0.3	0.37
Bases interc.(m.e./100 gr.)	—	
Ca + +	15.01	—
Mg + +	3.03	—
K +	0.13	—
Na +	0.18	
Suma bases (m.e./100 gr.)	8.35	
C.I.C. (m.e./100 gr.)	6.58	
o/o Saturación de bases	111	

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-97, muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Rincón, localizado en la Aerofoto 902-V7, con la siguiente descripción:

- A 0-20cm Franco arenoso; color pardo oscuro (10YR 4/3) en seco y pardo gris muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, estructura granular, mediana y moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo; abundantes raíces.
- C 20-50cm Franco arenoso; color pardo gris claro (10 YR 7/1) en seco y gris (10YR 5/1) en húmedo; consistencia ligeramente duro, seco y friable en húmedo 9.47 o/o de carbono cálcico.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 41.

Serie: Esperon

Símbolo: ES

Clasificación taxonómica: Haplustol típico; familia franca mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIIsc. por suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: epipedón mólico, horizonte cámbico, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Bien drenado; escurrimiento medio, permeabilidad moderada.

Relieve: Subnormal; posición terraza llana; pendiente menor de 3 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo y aridez.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-91, muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Aminilla, localizado en la Aerofoto 1601-V8, con la siguiente descripción:

A 0-13 Franco arcillo arenoso; color pardo gris oscuro (10 YR 4/2) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; estructura blocosa, gruesa y moderada; consistencia muy duro seco, firme húmedo y adherrente mojado; abundantes raíces; límite gradual y suave.

CUADRO No.42
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B	C
Prof., cm.	0-13	13-30	30-60+
Materia Org., o/o	3.30	2.32	0.84
Carbono Org., o/o	1.92	1.35	0.49
Nitrógeno Total, o/o	0.24	0.18	nd
Relación C/N	8	8	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	22	22	20
Limo, 2-50 micr., o/o	12	22	14
Arena, mayor 50 micr., o/o	66	56	66
Textura	FAa	FAa	Fa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	64	60	43
pH en pasta	6.1	6.1	6.6
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.8	6.5	6.5
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.8	5.8	6.0
C.E. (mmhos/cm.)	0.13	0.18	0.09
Bases interc.(m.e./100 gr.)			
Ca + +	9.32	10.25	5.25
Mg + +	6.52	6.06	4.00
K +	0.29	0.09	0.06
Na +	0.29	0.47	0.45
Suma bases (m.e./100 gr.)	16.49	16.87	9.76
C.I.C. (m.e./100 gr.)	16.36	16.62	12.84
o/o Saturación de bases	100	102	76

B 13-30 cm. Franco arcillo; color pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; estructura blocosa, gruesa y fuerte; consistencia extremadamente duro seco; muy firme húmedo y plástica y adherente mojado; frecuentes raíces; límite claro y ondulado.

C 30-60 cm. Franco arenoso; estructura granular, fina y moderada; consistencia blanda en seco, friable en húmedo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 42.

Serie: Los Compos

Símbolo: LCo

Clasificación taxonómica: haplustalf típico; familia arcillosa fina; mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: III_s; por suelo.

Rasgos diagnósticos: epipedón mólico; horizonte argílico; régimen de humedad ústico; presencia de barnices.

Drenaje natural: moderadamente bien drenados; escurrimiento medio; permeabilidad lenta.

Relieve: normal; posición ondulada; pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: drenaje moderado; topografía ondulada.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-16; muestreado por el Ing. Miguel Gómez en Los Compos, localizado en la aerofoto 5128-V10, con la siguiente descripción:

A 0-20 cm. Franco arcillosa; color pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; estructura blocosa, gruesa y fuerte; consistencia muy dura en seco; muy firme en húmedo y plástico y adherente en mojado; abundantes raíces; límite claro y ondulado.

CUADRO No.43
DATOS ANALITICOS DEL PERFILE TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B21	B22
Prof., cm.	0-20	20-45	45-80
Materia Org., o/o	1.91	0.64	0.24
Carbono Org., o/o	1.11	0.37	0.14
Nitrógeno Total, o/o	0.19	n.d.	n.d.
Relación C/N	6	—	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	34	48	46
Limo, 2-50 micr., o/o	22	20	22
Arena, mayor 50 micr., o/o	44	32	32
Textura	FA	A	A
CaCO ₃ , o/o	—	—	4.80
Humedad pasta, o/o	53	74	80
pH en pasta	5.8	7.4	8.0
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.3	7.7	8.5
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.3	7.1	7.8
C.E. (mmhos/cm.)	0.18	0.28	0.28
Bases interc.(m.e./100 gr.)			
Ca + +	11.18	10.75	n.d.
Mg + +	10.72	17.25	n.d.
K +	0.09	0.09	0.04
Na +	0.85	n.d.	1.50
Suma bases (m.e./100 gr.)	22.84	28.00	n.d.
C.I.C. (m.e./100 gr.)	20.96	25.88	6.70
o/o Saturación de bases	109	97	n.d.

n.d. = No determinado.

B21 20-45cm Arcilloso; color pardo muy pálido (10 YR 7/4) en seco y pardo pálido (10 YR 6/3) en húmedo; estructura blocosa, muy gruesa y fuerte; consistencia extremadamente dura en seco, extremadamente firme en húmedo y plástica y adhesiva en mojado; presencia de superficies de fricción; abundantes raíces; límite claro y ondulado.

B22 45-80cm+ Arcillo calizo; estructura blocosa, gruesa y fuerte; consistencia muy dura en seco, muy firme en húmedo y adherente en mojado; 4.8 o/o de carbonato cálcico libre.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 43.

Serie: Agua Clara

Símbolo ACI

Clasificación taxonómica: Argiustol lítico; familia franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: III s.; por suelo.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico, horizonte argílico, régimen de humedad ústico, presencia de barnices.

Drenaje natural: bien drenados; escurrimiento medio; permeabilidad moderada.

Relieve: normal, posición ondulada; pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo y topografía.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-86,

muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras en La Gallina, localizado en la Aerofoto 5195-V10, con la siguiente descripción.

A 0-20cm Franco arcilloso arenoso; color pardo gris oscuro (10 YR 4/2) en seco y pardo gris muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; estrutura blocosa subangular, moderada; consistencia blando en seco y friable en húmedo; abundantes raíces; límite gradual y suave.

CUADRO N°.44
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B21	B22
Prof., cm.	0-20	20-40	40 +
Materia Org., o/o	1.93	0.86	0.33
Carbono Org., o/o	1.12	0.50	0.19
Nitrógeno Total, o/o	0.16	0.06	nd
Relación C/N	7	8	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	18	26	30
Limo, 2-50 micr., o/o	22	18	22
Arena, mayor 50 micr., o/o	60	56	48
Textura	FAa	FAa	FAa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	43	38	46
pH en pasta	5.9	6.1	6.7
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.5	7.1	7.5
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.7	5.9	6.6
C.E. (mmhos/cm.)	0.46	0.09	0.09
Bases interc. (m.e./100 gr.)			
Ca + +	7.00	9.60	7.00
Mg + +	4.00	6.20	5.60
K +	0.19	0.09	0.09
Na +	0.45	0.45	0.25
Suma bases (m.e./100 gr.)	11.64	16.34	12.94
C.I.C. (m.e./100 gr.)	15.71	19.47	15.78
o/o Saturación de bases	74	84	82

B21 20-40 cm Franco arcillo arenoso; color pardo gris muy oscuro (10 YR 3/2) en seco y gris muy oscuro (10 3/1) en húmedo; estructura blocosa subangular, gruesa y fuerte; consistencia duro en seco, blanda en húmedo; frecuentes raíces; límite gradual y suave.

B22 40 cm Franco arcillo arenoso; color pardo pálido (10YR 6/3) en seco y pardo grisáceo (10 YR 5/2) en húmedo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 44.

Serie: La Clavellina
La Clavellina fase erosionada

Símbolo: LCV
LCVe.

Clasificación taxonómica: argiustol típico; familia franca y/o arcillosa, mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIsc por suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: epipedón mólico; horizonte argílico; régimen de humedad ústico, presencia de barnices.

Drenaje natural: bien drenados; escurrimiento lento a mediano; permeabilidad de moderadamente lenta a moderada.

Relieve: normal; posición inclinada o ondulada; pendiente de 1 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo, disponibilidad de agua y topografía.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-51, muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras en La Clavelli-

na, localizado en la aerofoto 5128-V10, con la siguiente descripción:

A 0-30cm Franco arcillo arenoso; color pardo oscuro (10 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo, estructura angular y fuerte; consistencia duro seco, friable en húmedo y adherente mojada; límite difuso y ondulado.

CUADRO No.45
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B21	B22	C
Prof., cm.	0-30	30-70	70-90	90+
Materia Org., o/o	2.25	1.24	0.79	0.45
Carbono Org., o/o	1.31	0.78	0.46	0.26
Nitrógeno Total, o/o	0.17	0.14	nd	nd
Relación C/N	8	5		
Arcilla, menor 2 micr., o/o	22	30	46	4
Limo, 2-50 micr., o/o	22	24	14	2
Arena, mayor 50 micr., o/o	56	46	40	94
Textura	FAa	FAa	A	a
CaCO ₃ , o/o	—	—	—	—
Humedad pasta, o/o	43	48	74	38
pH en pasta	6.2	6.9	8.0	8.5
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.2	7.8	8.5	9.0
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.6	6.5	7.4	7.3
C.E. (mmhos/cm.)	0.23	0.51	1.6	1.6
Bases interc.(m.e./100 gr.)				
Ca + +	6.20	8.20	9.60	nd
Mg + +	3.60	9.00	13.00	nd
K +	0.06	0.09	0.13	nd
Na +	0.53	1.98	8.65	nd
Suma bases (m.e./100 gr.)	10.39	18.27	31.38	—
C.I.C. (m.e./100 gr.)	15.04	22.90	29.78	nd
o/o Saturación de bases	69	80	105	—

n.d. = No determinado.

B21 30-70cm Franco arcillo arenoso; color pardo gris muy oscuro (10 YR 3/2) en seco y gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; estructura angular y fuerte; consistencia duro seca, friable en húmedo y plástica y adherente mojado; límite difuso y ondulado.

B22 70-90cm. Arcilloso; color pardo amarillento (10 YR 5/3) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; estructura angular y fuerte; consistencia duro en seco; friable en húmedo y muy plástica y adherente mojado; límite claro y suave, presencia de barnices.

C 90 Arena.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 45.

Serie: Candelón

Símbolo: Can

Clasificación taxonómica: argiustol típico; familia arcillosa, mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIsc; por clima y suelo.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico; horizonte argílico; régimen de humedad ústico, presencia de barnices.

Drenaje natural: Moderadamente bien drenado; escurrimiento lento permeabilidad moderadamente lenta.

Relieve: Subnormal; posición terraza suavemente inclinada; pendiente menor de 3 o/o.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo, drenaje moderado y disponibilidad de agua.

CUADRO N.º 46

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B2	B3	C
Prof., cm.	0-30	30-50	50-70	70+
Materia Org., o/o	2.44	0.95	0.65	
Carbono Org., o/o	1.42	0.55	0.38	
Nitrógeno Total, o/o	0.18	nd	nd	
Relación C/N	8	—	—	
Arcilla, menor 2 micr., o/o	32	38	36	
Limo, 2-50 micr., o/o	24	24	24	
Arena, mayor 50 micr., o/o	44	38	40	
Textura	FA	FA	FA	
CaCO ₃ , o/o	—	—	8.62	
Humedad pasta, o/o	48	63	70	
pH en pasta	5.6	6.9	8.2	
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.3	7.2	8.2	
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.3	6.3	7.2	
C.E. (mmhos/cm.)	0.21	0.09	0.21	
Bases interc.(m.e./100 gr.)				
Ca + +	8.00	9.40	nd.	
Mg + +	9.20	18.00	nd	
K +	0.06	0.06	0.06	
Na +	0.25	0.26	0.45	
Suma bases (m.e./100 gr.)	17.51	27.72	—	
C.I.C. (m.e./100 gr.)	23.23	30.79	29.46	
o/o Saturación de bases	75	90	—	

n.d. = No determinado.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-66, muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras en Candelón, localizado en la aerofoto 5192-V9, con la siguiente descripción:

- A 0-30cm Franco arcilloso; color pardo oscuro (10 YR 3/3) en seco y pardo gris muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; estructura angular y fuerte; consistencia muy duro en seco, friable en húmedo y muy adherente mojado.
- B2 30-50cm. Franco arcilloso; color amarillo pardo (10 YR 5/6) en seco y húmedo; estructura angular y moderada; consistencia duro en seco, firme en húmedo y muy plástico y adherente mojado; presencia de barnices.
- B3 50-70 cm. Franco arcilloso; color amarillo pardo (10 YR 6/6) en seco y pardo amarillento (10 YR 4/4) en húmedo; estructura subangular y moderada; consistencia duro en seco, firme en húmedo y plástica y adherente mojada; 8.62 o/o de carbonato cálcico libre.
- C 70+ Arcillo calizo; color blanco.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 46.

III.9 Suelos del Paisaje derrame volcánico.

Las tierras de este paisaje son poco evolucionados dando origen a suelos jóvenes del orden entisol; sin embargo, encontramos molisol y vertisol en los márgenes del Río Chacuey y el arroyo Mara; por lo general son suelos pocos profundos; pedregosos y topografía escarpada. A continuación las series encontradas.

Serie: Campeche

Símbolo Ca

Clasificación taxonómica: Cromustert típico; familia franca fina, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIIIs; por suelo.

Rasgos diagnósticos: perfil arcilloso; superficies de fricción hasta moderada profundidad; régimen de humedad ústico, presencia de grietas hasta 50 cm. de profundidad.

Drenaje natural: moderadamente bien drenados; escurrimiento lento; permeabilidad moderadamente lento.

Relieve: Subnormal; posición terraza ligeramente inclinada; pendiente menor de 3 por ciento.

Limitaciones principales: Drenaje moderado y profundidad de suelo.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-73, muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras en Campeche, localizado en la Aerofoto 5131-V10, con la siguiente descripción:

A 0-10cm Franco arcilloso; color gris muy oscuro (10 YR 3/1) en seco y negro (10 YR 2/1) en húmedo; estructura blocosa subangular, gruesa y fuerte; consistencia duro en seco, firme en húmedo y adherente mojada; abundantes raíces; límite abrupto y suave.

B2 10-70 cm. Franco arcilloso; color gris oscuro (10 YR 4/1) en seco y gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; estructura blocosa angular, gruesa y fuerte; consistencia duro en seco, muy firme en húmedo y plástica y adherente mojado; superficies de fricción, límite gradual y ondulado.

B3 70-90cm. Franco arcillo arenoso; color pardo (10YR 5/3) en seco y pardo gris muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; estructura blocosa, mediana y débil; consistencia blanda en seco, suelta en húmedo y adherente mojado; presencia de 20 o/o de piedras.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 47.

CUADRO No.47
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B2	B3
Prof., cm.	0.10	10-70	70-90
Materia Org., o/o	3.29	1.60	0.6
Carbono Org., o/o	1.91	0.93	0.35
Nitrógeno Total, o/o	0.23	0.12	nd
Relación C/N	9	8	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	36	32	20
Limo, 2-50 micr., o/o	34	24	14
Arena, mayor 50 micr., o/o	30	44	66
Textura	FA	FA	FAa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	50	52	51
pH en pasta	6.0	6.1	6.3
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.6	6.9	6.8
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.8	5.8	5.9
C.E. (mmhos/cm.)	0.28	0.09	0.09
Bases interc.(m.e./100 gr.)			
Ca + +	20.40	18.20	11.40
Mg + +	9.60	13.40	10.00
K +	0.09	0.06	0.06
Na +	0.03	0.03	0.03
Suma bases (m.e./100 gr.)	30.12	31.69	21.49
C.I.C. (m.e./100 gr.)	35.75	34.13	27.00
o/o Saturación de bases	84	93	80

nd = no determinado

Serie: Los Indios

Símbolo LI

Clasificación taxonómica: Argiustol vértico; familia franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: III s. por suelo.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico; horizonte argílico; régimen de humedad ústico; presencia de grietas hasta 50 cm profundidad.

Drenaje natural: imperfectamente drenado; escurrimiento lento; permeabilidad moderadamente lenta.

Relieve: subnormal; posición terraza ligeramente inclinada; pendiente menor de 3 por ciento.

Limitaciones principales: drenaje imperfecto y piedras superficiales.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-68, muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Los Indios; localizado en la Aerofoto 5133-V10, en la siguiente descripción:

A 0-10cm. Franco arenoso; color pardo gris oscuro (10 YR 4/2) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; estructura blocosa subangular, mediana y moderada; consistencia duro en seco, friable en húmedo y adherente mojado; presencia de 5 o/o de concreciones ferromangánicas, límites abrupto y suave.

B1 10-40cm Franco arcillo arenoso; color pardo oscuro (10YR 3/3) en seco y pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; estructura blocosa subangular, mediana y moderada; consistencia duro en seco, friable en húmedo y adherente mojado; presencia de 20 o/o de concreciones ferro-mangánicas; límite gradual y quebrado.

B2 40-100cm Arcilloso; color pardo amarillento (10YR 5/4) en seco y pardo (10 YR 5/3) en húmedo; estructura blocosa angular, muy gruesa y fuerte; consistencia extremadamente duro en seco, firme en húmedo y muy plástica y adherente mojada; presencia de grietas de 5 cm de ancho y superficies de fricción, presencia de grietas.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 48.

CUADRO No.48
DATOS ANALITICOS DEL PERfil TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B1	B2
Prof., cm.	0.10	10.40	40.100
Materia Org., o/o	4.02	1.75	0.57
Carbono Org., o/o	2.34	1.02	0.33
Nitrógeno Total, o/o	0.3	0.16	nd
Relación C/N	9	6	—
Arcilla, menor; 2 micr., o/o	16	24	58
Limo, 2-50, micr., o/o	26	20	12
Arena, mayor, 50 micr, o/o	58	56	30
Textura	Fa	FAa	A
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	57	50	111
pH en pasta	5.7	5.6	7.2
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.4	6.5	7.6
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.2	5.3	7.1
C.E. (mmhos/cm.)	0.18	0.09	0.23
Bases interc. (m.e./100 gr.)			
Ca + +	5.32	4.37	8.50
Mg + +	7.98	3.23	18.15
K +	0.17	0.09	0.06
Na +	0.35	0.29	0.35
Suma bases (m.e./100 gr.)	13.82	7.98	27.06
C.I.C. (m.e./100 gr.)	14.35	12.00	29.56
o/o Saturación de bases	96	67	92

n.d. = No determinado.

Serie: La Ciénaga

Símbolo: Lei.

La Ciénaga fase por erosión

Lcie.

Clasificación taxonómica: Usthorhen lítico; familia franca, mixta isohipertérmica.

Capacidad de uso: IVs; por suelo.

Rasgos diagnósticos: Epipedón ócrico; comienzo de horizonte; régimen de humedad ústico. Contacto lítico.

Drenaje natural: algo excesivamente drenados, escurrimiento medio a rápido; permeabilidad de moderada a moderadamente rápida.

Relieve: Normal; posición ondulado; pendiente de 3 a 25 o/o.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo, topografía, peligro de erosión.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-36, muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras en La Ciénaga, localizado en la aerofoto 5110-VII, con la siguiente descripción:

A 0-30 cm. Franco; color oscuro (7.5 YR 3/2) en seco y pardo (7.5 YR 4/2) en húmedo, estructura blocosa subangular moderada; consistencia blanda en seco friable en húmedo; límite claro y suave.

R 30 cm. 85 o/o de piedras.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 49.

CUADRO N°.49
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A
Prof., cm.	0.30
Materia Org., o/o	1.80
Carbono Org., o/o	1.06
Nitrógeno Total, o/o	0.18
Relación C/N	6
Arcilla, menor 2 micr., o/o	24
Limo, 2-50 micr., o/o	34
Arena, mayor 50 micr., o/o	42
Textura	F
CaCO ₃ , o/o	—
Humedad pasta, o/o	45
pH en pasta	6.7
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.5
pH en CaCl ₂ 0.01 M	nd
C.E. (mmhos/cm.)	0.37
Bases interc.(m.e./100 gr.)	
Ca ++	18.80
Mg ++	4.00
K +	0.06
Na +	0.75
Suma bases (m.e./100 gr.)	23.61
C.I.C. (m.e./100 gr.)	30.64
o/o Saturación de bases	77

nd = no determinado

III.10 Suelos del paisaje tonalita con hornblenda.

Las tierras de este paisajes son poco evolucionadas dando origen a suelos de los órdenes entisoles y en menor cuantía inceptisoles y molisoles; son suelos poco profundos en diferentes fases de meteorización y topografía de ondulada a escarpada. A continuación las series encontradas.

Clasificación taxonómica: Ustorthent lítico; familia arenosa y/o esquelético franca, glauconítica, isohipertérmica.

Capacidad de uso: VIIst; por suelo y topografía.

Rasgos diagnósticos: comienzo de epipedón; régimen de humedad ústico, contacto lítico.

Drenaje natural: excesivamente drenado; escurrimiento muy rápido; permeabilidad rápida.

Relieve: pronunciado; posición loma; pendiente mayor de 25 por ciento y en la mayoría de los casos mayor de 45 o/o.

Limitaciones principales: profundidad de suelo, peligro de erosión y retención de humedad.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-9, muestrado por el Agrón. Quintino Santana en Buena Vista, localizado en la Aerofoto 511-VII, con la siguiente descripción:

AC 0-20cm. Franco; color pardo pálido (10 YR 6/3) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 3/4) en húmedo; estructura blocosa subangular, mediana y moderada; consistencia duro en seco; friable en húmedo, adherente mojado; límite claro y ondulado; presencia de 40 o/o de piedras.

R 20 cm Tonalita con hornblenda parcialmente descompuesta.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 50.

CUADRO N° 50
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A
Prof., cm.	0-20
Materia Org., o/o	5.38
Carbono Org., o/o	3.13
Nitrógeno Total, o/o	0.34
Relación C/N	9
Arcilla, menor 2 micr., o/o	18
Limo, 2-50 micr., o/o	36
Arena, mayor 50 micr., o/o	46
Textura	F
CaCO ₃ , o/o	—
Humedad pasta, o/o	68
pH en pasta	7.0
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.7
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.4
C.E. (mmhos/cm.)	0.33
Bases interc.(m.e./100 gr.)	
Ca ++	26.00
Mg ++	19.00
K +	0.13
Na +	1.20
Suma bases (m.e./100 gr.)	16.93
C.I.C. (m.e./100 gr.)	43.12
o/o Saturación de bases	109

Serie: Buena Vista

Símbolo: BV

Clasificación taxonómica: ustorthent típico; familia arenosa, glauconítica, isohipértémica.

Capacidad de uso: VI_s; por suelo.

Rasgos diagnósticos: comienzo de epipedón; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Algo excesivamente drenado; escurrimiento medio; permeabilidad rápida.

Relieve: normal ; posición media loma baja; pendiente de 3 a 10 por ciento.

CUADRO No.51
DATOS ANALITICOS DEL PERfil TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	AC
Prof., cm.	0-15
Materia Org., o/o	1.93
Carbono Org., o/o	1.12
Nitrógeno Total, o/o	0.17
Relación C/N	7
Arcilla, menor 2 micr., o/o	10
Limo, 2-50 micr., o/o	12
Arena, mayor 50 micr., o/o	78
Textura	Fa
CaCO ₃ , o/o	—
Humedad pasta, o/o	32
pH en pasta	6.1
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.8
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.4
C.E. (mmhos/cm.)	0.23
Bases interc.(m.e./100 gr.)	—
Ca + +	7.8
Mg + +	2.0
K +	0.13
Na +	0.18
Suma bases (m.e./100 gr.)	10.11
C.I.C. (m.e./100 gr.)	13.94
o/o Saturación de bases	73

Limitaciones principales: profundidad de suelo, retención de humedad.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-19, muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Corral Grande, localizado en la erofoto 3509-V12, con la siguiente descripción.

AC 0-15 cm. Franco arenoso; color pardo grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo gris oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; estructura granular débil; límite abrupto y onulado.

C 15 cm Masa arenosa de tonalita hornblenda.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 51.

Serie: Entrada Don Miguel

Símbolo: EM

Clasificación taxonómica: ustorthient lítico; familia, mixta, franca, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IVsw por suelo y drenaje.

Rasgos diagnósticos: epipedón mólico; régimen de humedad ústico, contacto lítico.

Drenaje natural: Imperfectamente drenado; escurrimiento lento; permeabilidad moderadamente lento.

Relieve: cóncavo; posición baja; pendiente menor de 3 por ciento.

Limitaciones principales: Drenaje imperfecto; profundidad de suelo.

CUADRO No.52
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A
Prof., cm.	0.40
Materia Org., o/o	0.58
Carbono Org., o/o	0.34
Nitrógeno Total, o/o	nd
Relación C/N	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	28
Limo, 2-50 micr., o/o	10
Arena, mayor 50 micr., o/o	62
Textura	FAa
CaCO ₃ , o/o	—
Humedad pasta, o/o	44
pH en pasta	6.5
pH en H ₂ O (1:2.5)	7.4
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.2
C.E. (mmhos/cm.)	0.37
Bases interc.(m.e./100 gr.)	
Ca + +	7.00
Mg + +	2.00
K +	0.07
Na +	0.55
Suma bases (m.e./100 gr.)	9.64
C.I.C. (m.e./100 gr.)	11.90
o/o Saturación de bases	81

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 7-14, muestreado por el Ing. Agrón. Eugenio Contreras; localizado en la Aerofoto 3507-V12, con la siguiente descripción:

A 0.40 cm Franco arcillo arenoso; color gris oscuro (10YR 4/1) en seco y gris muy oscuro (10 YR 3/1) en hú-

medo; estructura en bloques subangulares, fuerte; consistencia muy duro en seco; muy firme en húmedo y muy adherente mojado; abundantes raíces; límite claro y suave; muchos moteados gruesos y claros.

C 40 cm. Tonalita con hornblenda.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 52.

Serie: Juan Calvo

Símbolo: JC

Clasificación taxonómica: ustorthent lítico; familia franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: VIIse; por suelo y erosión.

Rasgos diagnósticos: epipedón ócrico; régimen de humedad ústico, contacto lítico.

Drenaje natural: Excesivamente drenado; escurrentía rápida; permeabilidad moderadamente rápida.

Relieve: pronunciado; posición media loma; pendiente de 25 a 45 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo; peligro de erosión.

Descripción del perfil típico.

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-5, muestrado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en Juan Calvo, localizado en la Aerofoto 35 07-V12, con la siguiente descripción.

A 0-15 cm Franco arenoso; color pardo grisáceo (2. 5 Y 5/2) en seco y pardo gris muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; estructura granular, grueso y débil; consistencia suelta en seco y húmedo; abundantes raíces; límite difuso y suave.

CUADRO NO.53
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte

Prof., cm.	A	C	R
Materia Org., o/o	0.15	15.40	40 +
Carbono Org., o/o	3.90	0.74	
Nitrógeno Total, o/o	2.27	0.43	
Relación C/N	0.27	nd	
Arcilla, menor 2 micr., o/o	9		
Limo, 2-50 micr., o/o	22	nd	
Arena, mayor 50 micr., o/o	8	nd	
Textura	70	nd	
CaCO ₃ , o/o	Fa	a	
Humedad pasta, o/o	56	37	
pH en pasta	6.1	6.0	
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.1	6.3	
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.3	5.2	
C.E. (mmhos/cm.)	0.33	0.09	
Bases interc. (m.e./100 gr.)			
Ca + +	4.60	2.20	
Mg + +	1.00	0.40	
K +	0.75	0.13	
Na +	0.28	0.25	
Suma bases (m.e./100 gr.)	6.63	2.98	
C.I.C. (m.e./100 gr.)	11.40	6.43	
o/o Saturación de bases	58	46	

nd = no determinado

C 15-40 cm Arenoso; estructura granular, grueso y débil; consistencia suelta en seco y en húmedo presencia de concreciones de hierro.

R 40+cm. Tonalita dura.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 53.

Serie: Don Miguel

Símbolo: DM

Clasificación taxonómica: ustropept típico; familia franca, mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: III s. por suelo.

Rasgos dianósticos: epipedón ócrico, horizonte cámrico, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: bien drenado; escurrimiento medio; permeabilidad moderada.

Relieve: normal; posición colinoso; pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo; peligro de erosión.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-3, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en Juan Calvo, localizado en la Aerofoto 3507-V12, con la siguiente descripción:

A 0-15 cm. Franco arcillo arenoso; color amarillo pardo (10 YR 6/6) seco y pardo amarillento (10YR 5/8) en húmedo; estructura migajosa, mediano y débil; consisten-

cia suelto en seco y en húmedo; presencia de concreciones de hierro; límite abrupto y ondulado.

B 15-40 cm Arcillo arenoso; color pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco y en húmedo; estructura blocosa angular fina y fuerte; consistencia duro en seco, firme en húmedo adherente mojado; presencia de concreciones y de moteados; límite abrupto y ondulado.

CUADRO No.54
DATOS ANALITICOS DEL PERfil TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B	C
Prof., cm.	0-15	15-40	
Materia Org., o/o	2.63	0.91	
Carbono Org., o/o	1.53	0.53	
Nitrógeno Total, o/o	1.80	nd	
Relación C/N	8		
Arcilla, menor 2 micr., o/o	22	42	
Limo, 2-50 micr., o/o	8	10	
Arena, mayor 50 micr., o/o	70	48	
Textura	FAa	Aa	
CaCO ₃ , o/o	—	—	
Humedad pasta, o/o	47	60	
pH en pasta	5.8	6.3	
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.4	6.9	
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.2	6.2	
C.E. (mmhos/cm.)	0.21	0.28	
Bases interc. (m.e./100 gr.)			
Ca + +	6.60	8.80	
Mg + +	5.0	9.40	
K +	0.26	0.69	
Na +	0.55	0.75	
Suma bases (m.e./100 gr.)	12.41	19.64	
C.I.C. (m.e./100 gr.)	17.85	22.53	
o/o Saturación de bases	70	87	

n.d. = No determinado.

C 40-70 cm Gravas y piedras con algún suelo.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 54.

Serie: Sabana en Medio

Símbolo: Sm

Clasificación taxonómica: Haplustol típico; familia franca mixta, isohipertérmica.

Capacidad de uso: IIIs: por suelo.

Rasgos diagnósticos: epipedon mólico; horizonte cámbico; régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: bien drenados; escurrimiento medio; permeabilidad moderada.

Relieve: normal; posición colinosa; pendiente de 3 a 10 por ciento.

Limitaciones principales: profundidad de suelo; retención de humedad.

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 8-79; muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Sabana en Medio; localizado en la aerofoto 5195-V9 con la siguiente descripción.

A 0-20cm Franco arenoso; color gris oscuro (10YR 4/1) en seco y gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; estructura migajosa; fina y débil; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo y adherente en mojado; abundantes raíces; límite gradual y ondulado.

B 20-65cm Franco arenoso; color pardo gris oscuro (10 YR 4/2) en seco y gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; estructura blocosa, mediana y moderada; consistencia dura en seco, firme en húmedo y adherente en mojado.

CUADRO No.55
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	A	B	C
Prof., cm.	0.20	20-65	65 + -
Materia Org., o/o	3.49	1.15	0.29
Carbono Org., o/o	2.03	0.67	0.17
Nitrógeno Total, o/o	0.24	0.11	0.07
Relación C/N	8	6	2
Arcilla, menor 2 micr., o/o	10	14	18
Limo, 2-50 micr., o/o	28	14	18
Arena, mayor 50 micr., o/o	62	72	64
Textura	Fa	Fa	Fa
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	60	35	51
pH en pasta	6.1	6.2	6.4
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.2	6.5	6.8
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.2	5.7	6.1
C.E. (mmhos/cm.)	0.21	0.09	0.09
Bases interc.(m.e./100 gr.)	—	—	—
Ca + +	8.39	8.62	11.65
Mg + +	3.26	3.03	5.83
K +	0.48	0.13	0.13
Na +	0.04	0.13	0.20
Suma bases (m.e./100 gr.)	12.17	11.91	17.81
C.I.C. (m.e./100 gr.)	13.38	11.40	18.74
o/o Saturación de bases	92	104	95

C 65 Franco arenoso; color pardo (10YR 5/3) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; estructura blocosa, mediana y moderada; consistencia ligeramente duro en seco, friable en húmedo y adherente en mojado.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No. 55.

III.II SUELOS DEL PAISAJE ROCAS ACIDAS METAMORFICAS

Las tierras de este paisaje son poco evolucionadas dando origen a suelos pocos evolucionados del orden entisol; son poco profundos y de topografía escarpada. A continuación la serie encontrada.

Serie: Los Cerros

Símbolo: LCe.

Clasificación taxonómica: Ustorthent lítico, familia arenosa, glauconítica, isohipertérmica.

Capacidad de uso: VII se por suelo y clima.

Rasgos diagnósticos: Comienzo de horizonte; pedregoso, régimen de humedad ústico.

Drenaje natural: Excesivamente drenados; escurrimiento rápido; permeabilidad rápida.

Relieve: Pronunciado; posición loma; pendiente mayor de 25 o/o.

Limitaciones principales: Profundidad de suelo; disponibilidad de agua; peligro de erosión.

CUADRO N°.56
DATOS ANALITICOS DEL PERFIL TIPICO DE LA SERIE

	A	C
Horizonte		
Prof., cm.	0-30	30 +
Materia Org., o/o	1.24	0.17
Carbono Org., o/o	0.72	0.1
Nitrógeno Total, o/o	0.15	nd
Relación C/N	5	—
Arcilla, menor 2 micr., o/o	10	10
Limo, 2-50 micr., o/o	16	12
Arena, mayor 50 micr., o/o	74	70
Textura	Fa	Fa
CaCO ₃ , o/o	—	—
Humedad pasta, o/o	32	31
pH en pasta	5.9	6.0
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.7	6.7
pH en CaCl ₂ 0.01 M	5.7	5.8
C.E. (mmhos/cm.)	0.09	0.09
Bases interc.(m.e./100 gr.)		
Ca + +	7.13	7.50
Mg + +	5.25	4.50
K +	0.26	0.09
Na +	0.33	0.42
Suma bases (m.e./100 gr.)	12.97	12.51
C.I.C. (m.e./100 gr.)	15.64	13.11
o/o Saturación de bases	83	95

nd = no determinado

Descripción del perfil típico:

El concepto central de esta serie aparece en el perfil 6-30, muestreado por el Ing. Agrón. Miguel Gómez en Estancia, localizado en la areofoto 1643-V9, con la siguiente descripción:

AC 0-30 Franco arenoso; color amarillo pálido olivo (2.5 y 7/4) en seco y pardo olivo pálido (2.5 Y5/4) en húmedo; más del 15 o/o de piedras y gravas dispersas.

C 30+ Franco arenoso pedregoso

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No.56.

Asociación: Nebot - Los Cerros Símbolo AsN-Ce

Esta asociación agrupa suelos poco profundos y con gran peligro de erosión. Debido a la escala del presente trabajo no fue posible separarlos por la variedad de los suelos.

Suelos con textura franco arenoso, relieve pronunciado con pendiente mayor de 25 por ciento; excesivamente drenado y permeabilidad rápida; el material matriz es roca caliza y rocas metamórficas, tal como se describe en los perfiles de las series Nebot y los Cerros.

Esta asociación de series comprende suelos del gran grupo ustorthent.

Asociación Los Rivas-Candelón- La Gorra Símbolo-ASLR
CAn - LGo

Esta asociación agrupa suelos llanos a moderadamente escarpados. Debido a la escala del presente trabajo y de la variabilidad de estos suelos no fue posible separarlos.

La textura de estos suelos va de franco arenoso a franco arcilloso, algunos descansan sobre arena y cascajo a poca profundidad, drenaje de moderado a algo excesivamente drenado; relieve sub-normal a pronunciado. Suelos derivados de materiales sedimentarios y tobas tal como se describen en los perfiles típicos de las series Los Rivas, Candelón y La Gorra.

Esta asociación de series comprende ustorthent, ustropept y argiustol.

Asociación Los Rivas - La Gorra

Símbolo AsLR-LGo

Esta asociación agrupa suelos de relieve normal a pronunciado. Debido a la escala del presente trabajo y a la variabilidad de estos suelos no fue posible separarlos.

La textura de estos suelos va de franco arenoso a franco arcilloso arenoso sobre arena, piedra y cascajo; poca profundidad; drenaje bueno a algo excesivo; pendiente menor de 45 por ciento. Suelos derivados de materiales volcánicos, tobas y sedimentarios, tal como se describen en los perfiles típicos de las series Los Rivas y La Gorra.

Esta asociación de series comprende ustorthent y ustropept.

Asociación El Llano Candelón

Símbolo AsEL-Can

Esta asociación agrupa suelos llanos a inclinados. Debido a la escala del presente trabajo y a la variabilidad de estos suelos no fue posible separarlos.

La textura de estos suelos va de franco arenoso a arcilloso arenosa, moderadamente profundos, relieve sub-normal a normal con pendiente menor de 10 por ciento; drenaje moderado a bien drenado; suelos derivados de materiales volcánicos, tobas y sedimentarios, tal como se describen en los perfiles típicos de las series El Llano y Candelón.

Esta asociación de series comprende ustropept y argiustol.

Asociación: Baboso

Símbolo AsB

Esta asociación agrupa suelos de inclinados a moderadamente

escarpados debido a la escala del presente trabajo y a la variabilidad de los suelos no fue posible separarlos.

La textura de estos suelos va de franco arenoso a franco arcilloso arenoso en la superficie con más de 30 o/o de cascajo superficial en algunos lugares, relieve normal a pronunciado con pendiente de 3 a 25 por ciento, bien drenado, moderado a grave peligro de erosión, lugares pedregosos a 30 centímetros de profundidad.

Esta asociación de series comprende ustropept típico y lítico.

Perfil representativo de la asociación:

Este perfil es el 8-96 de un ustropept típico muestreado por el Agrón. Quintino Santana en Baboso, Santiago Rodríguez, localizado en la aerofoto 902-V7, con la siguiente descripción.

AC 0-10cm. Franco arcilloso; color pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo; estructura blocosa subangular, desarrollo moderado y tamaño mediano, consistencia duro en seco, firme en húmedo y adhesivo mojado, bien penetrado por raíces. Tiene de 30 a 90 por ciento de piedras superficiales.

B21 10-35cm Franco; color amarillo rojizo (5YR 6/8) en seco y rojo amarillento (5 YR 5/8) en húmedo; estructura blocosa subangular fuerte y gruesa; consistencia muy duro seco, muy firme húmedo y adherente mojado, superficies de fricción, abundantes raíces.

B22 35-60 cm Arcilloso; amarillo rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR5/8) en húmedo; estructura blocosa subangular, fuerte y gruesa; consistencia extremadamente duro en seco muy firme en húmedo y plástico y adherente mojado, presencia de superficie de fricción.

Los datos analíticos correspondientes se encuentran en el cuadro No.57.

CUADRO No.57

DATOS ANALITICOS DEL PERFILE TIPICO DE LA SERIE

Horizonte	AC	B21	B22
Prof., cm.	0-10	10-25	35-60
Materia Org., o/o			
Carbono Org., o/o	2.31	0.79	0.48
Nitrógeno Total, o/o	0.26	0.16	nd
Relación C/N	9	5	
Arcilla, menor 2 micr., o/o	24	18	44
Limo, 2-50 micr., o/o	24	42	22
Arena, mayor 50 micr., o/o	52	40	34
Textura	FAa	F	a
CaCO ₃ , o/o	—	—	—
Humedad pasta, o/o	58	63	59
pH en pasta	6.5	6.1	6.3
pH en H ₂ O (1:2.5)	6.5	6.2	6.4
pH en CaCl ₂ 0.01 M	6.2	6.0	6.2
C.E. (mmhos/cm.)	0.21	0.18	0.09
Bases interc.(m.e./100 gr.)			
Ca ++	8.5	8.3	15.0
Mg ++	9.75	11.18	8.8
K +	0.32	0.06	0.06
Na +	0.18	0.3	0.4
Suma bases (m.e./100 gr.)	18.75	19.84	24.56
C.I.C. (m.e./100 gr.)	20.64	22.15	24.68
o/o Saturación de bases	91	90	100

nd = no determinado

Asoc. Los Rivas-La Clavellina

Símbolo ASLRLCv.

Esta asociación agrupa suelos llanos a inclinados. Debido a la escala del presente trabajo y a la variabilidad de estos suelos no fue posible separarlos.

La textura de estos suelos va de franco arenoso a franco arcilloso; moderada profundidad; drenaje de imperfecto a moderado; pendiente menor de 10 por ciento; suelos derivados de materiales volcánicos, tobas y sedimentarios, tal como se describen en los perfiles típicos de las series Los Rivas y La Clavellina.

Esta asociación de series comprende ustropept y argistol.

Asociación: La Ciénaga, Sabana Palma

Símbolo AsLCi-SP

Esta asociación agrupa suelos de inclinados a moderadamente escarpado. Debido a la escala del presente trabajo y a la variabilidad de estos suelos no fue posible separarlos.

La textura de estos suelos va de arenoso franco a franco arcillo arenoso; variable profundidad; drenaje de moderado a algo excesivo; pendiente menor de 25 por ciento, suelos derivados de derrame volcánico y materiales sedimentarios, tal como se describen en las series La Ciénaga y Sabana Palma.

Esta asociación de series comprende usthorhent y ustropet.

Asociación Buena Vista-Sabana en Medio

Símbolo: AsBV-SM

Esta asociación agrupa suelos inclinados moderadamente escarpados. Debido a la escala del presente trabajo y a la variabilidad de estos suelos no fue posible separarlos.

La textura de estos suelos va de arenoso franco a arcilloso; poca a moderada profundidad; bien drenados a algo excesivamente drenados; pendiente menor de 25 por ciento; en algunos casos presentan slakenside en el horizonte B y en otras piedras superficiales, también puede encontrarse presente carbonato cálcico libre; suelo formado a partir de tonalita hornblenda, tal como se describen en los perfiles típicos de las series Sabana en Medio y Buena Vista.

Esta asociación de series comprende ustorthent, haplustol y argiustol.

Asociación Don Miguel-Buena Vista

Símbolo: AsDM-BV

Esta asociación agrupa suelos inclinados y moderadamente escarpados. Debido a la escala del presente trabajo y a la variabilidad de estos suelos no fue posible separarlos.

La textura de estos suelos va de franco arenosa a arcillosa; poca a moderada profundidad; drenaje bueno a algo excesivo; pendiente menor de 25 por ciento; en algunos casos presentan sliken-side en el horizonte B y en otros piedras superficiales; suelo formado a partir de tonalita hornblenda, tal como se describen en los perfiles típicos de las series Don Miguel y Buena Vista.

Esta asociación de series comprende ustorthent, ustropt y argiustol.

Complejo Montañoso

Símbolo: CO-M

Este complejo agrupa suelos superficiales y montañosos en una cadena que se extiende desde la sección La Aviación en las cercanías de la ciudad de Dajabón al oeste, llegando a la proximidad del Distrito Municipal de Partido al este.

La condición de montaña de estos suelos al igual que la escala del presente trabajo hace que la incluyan en una unidad cartográfica anticipándose que son suelos de poca utilidad agrícola.

Este complejo de suelos comprende ustorthent, haplustol y argiustol principalmente.

CAPITULO IV

MANEJO Y CONSERVACION DE LOS SUELOS

Al concluir el estudio de suelos encontramos que pueden ser divididos en tres grupos de acuerdo a su capacidad de manejo y conservación. El primero es de los suelos apropiados para el cultivo con área de 191,671 tareas igual al 20.39 o/o de la superficie del proyecto; el segundo grupo es de los suelos apropiados para cultivo ocasional o limitado con área de 179,251 tareas equivalente al 19.09 o/o de la superficie del proyecto; y el tercer grupo es de suelos no apropiados para el cultivo, pero adecuados para pastos permanentes y bosques con áreas de 130,892 tareas igual al 13.97 o/o de la superficie del proyecto. El 46.55 o/o restante del área son terrenos de asociaciones de series de suelos las cuales necesitan mayor detalle para incluirlas en los grupos y tomando en consideración el balance hídrico del capítulo II.3.2. encontramos que las series de suelos en el área de influencia de la estación climatológica de Don Miguel y Santiago Rodríguez tienen los meses de mayo y octubre con agua suficiente para la obtención de cultivo; los meses de abril a diciembre (menos mayo y octubre) se puede obtener cosecha y para una buena producción sólo necesita riego suplementario. Los meses de enero a marzo sólo habrá cultivos si se tiene agua de riego permanente. En el área de influencia de la estación La Antona no se puede pensar en buena producción si no se tiene agua de riego. Ahora se enumerarán las limitaciones más sobresalientes para el manejo y conservación de los suelos de los tres grupos que propusimos en el primer párrafo de este capítulo.

IV.1. LOS SUELOS Y SU CAPACIDAD DE USO

IV.I.1.— Suelos Apropiados para Cultivo

Los suelos apropiados para cultivos requieren tratamientos sencillos e intensivos para su manejo y conservación y sus limita-

ciones principales son la profundidad del suelo para un buen desarrollo radicular, pendiente, disponibilidad de agua para el cultivo, drenaje imperfecto y peligro de erosión; las series Los Jíbaros, Sabana en Medio y San José con las más destacadas con limitación en profundidad de suelo; las series Pata de Vaca, Los Compos, Agua Clara, Don Miguel, Las Caobas y otras, deben ser manejados tomando en cuenta sus limitaciones topográficas; en tanto que las Series Sabana en Medio, El Llano, Los Rivas, San José y otras su limitación base es la poca disponibilidad de agua para el cultivo.

Las series Los Arroyos, el Canal, Villa Alegre, Campeche, Los Indios y otras tienen problemas inherentes a sus drenajes imperfectos a moderados y las series Aminilla, Sabana Larga y Don Miguel, tienen limitaciones para su manejo con la pérdida del suelo superficial. Como bien podemos ver la serie Don Miguel tiene dos tipos de limitaciones tal como se expresa en el anexo 2.

Las series Agua Clara, Don Miguel, Tomines, Los Bambués y otras son suelos muy afectados por erosión en cárcavas.

IV. 1.2 SUELOS LIMITADOS PARA CULTIVOS.

Estos suelos son de uso limitados para el cultivo, y sólo se pueden usar con tratamientos muy intensivos para su manejo y conservación y sus limitaciones principales son por profundidad de suelo, pendiente, disponibilidad de agua para el cultivo y peligro de la erosión. Las series La Gorra, Los Guanos, Habana, La Patilla, son muestras de series con serias limitaciones en la profundidad del suelo. Las series Palmarejo, La Ciénaga, Los Guanos, presentan grandes limitaciones para su conservación y manejo por sus grandes variaciones topográficas, que a su vez hacen que sean muy susceptibles a la erosión.

La serie Entrada de Don Miguel tiene limitaciones en cuanto a su drenaje. Otras series presentan problemas de piedras superficiales en gran cantidad como las series Carbonera, Los Pravieles y otras; en tanto que series como Habana y Los Guanos tienen alto contenido de carbonato cálcico libre.

IV.13. SUELOS NO APROPIADOS PARA CULTIVOS

Aquí hemos agrupado aquellos suelos que no son apropiados para el cultivo, pero sí pueden dedicarse a la producción de pasturas permanentes, árboles maderables y algunos frutales, o a la preservación de vida silvestre y/o protección de cuencas hidrográficas.

En las series de suelos de este grupo, cartografiamos tierras, con severas limitaciones de topografía y profundidad, son suelos superficiales, montañosos, muy afectados por procesos erosivos, o con alto contenido de cal; son representativos de estas limitaciones los suelos de las series Nebot, Los Cajuiles, Quemados, Zamba, Juan Calvo, Buena Vista, Los Cerros y Agua Santa.

IV.-2. LA EROSION DE LOS SUELOS

La erosión adquiere características muy alarmantes por su magnitud y formas en que se presentan y particularmente en el desarrollo de los procesos erosivos.

En este estudio se presenta un análisis de la erosión física y química de los suelos del proyecto.

IV.2.1 EROSION FISICA DE LOS SUELOS.— Considerando que la erosión física está presente en todos los tipos y formas de erosión, desde laminar hasta grandes cárcavas las cuales se encuentran distribuidas en toda la zona del estudio. En el cuadro 58 se observa que el 99 o/o de los suelos de la región sufren tipo de erosión, por lo que esta condición hace muy limitante la producción de cultivo.

Cabe esperar que de continuar esta situación, dentro de pocos años esa zona se hará improductiva hasta el punto de que, los agricultores de la región tengan la necesidad de emigrar a otras tierras vecinas. Es necesario un programa de conservación de suelos en forma permanente y bien planificado si se quiere evitar la formación futura de un desierto improductivo.

CUADRO NO.58

LA EROSION ACTUAL DE LAS DIFERENTES SERIES DE SUELO

SERIE	GRADO DE EROSION ACTUAL
Aminilla	Moderada, severa
Los Campos	Ligera, moderada, severa
Las Avispas	Moderada
Habana	Severa, grave
Zamba	Severa, grave, muy grave
Martín Gracia	Moderada
Carbonera	Severa, grave
Quemado	Severa, grave, muy grave
Los Guanos	Moderada, severa
Río Maguaca	Ligera, moderada
Tomines	Moderada
Palmarejo	Ligera, moderada, Severa
Los Pravieles	Severa, grave
Buena Vista	Moderada
Los Cajuiles	Severa, grave
Puerta de Mulo	Moderada, severa
Nebot	Ligera, grave

La Gorra	Ligera, moderada, severa
La Patilla	Ligera
La Ciénaga	Ligera, moderada, grave y severa
Agua Santa	Moderada, grave, muy grave
Entrada de Miguel	Ninguna
Juan Calvo	Moderada, grave
Los Cerros	Severa, grave
Pata de Vaca	Moderada
Los Jíbaros	Moderada
Mata de Jobo	Ligera
San José	Ligera, Moderada
Las Caobas	Severa
El Llano	Ligera
Los Rivas	Ligera, moderada
Sabana Palma	Ligera, moderada
Don Miguel	Ligera, moderada, severa
La Breña	Ligera, moderada
Río Chacuey	Ligera
Sabana en Medio	Moderada
Rincón	Severa

Los Bambúes	Severa
Pan de Azúcar	Ligera, modera
Los Arroyos	Ligera moderada
Colonia Dajabón	Ninguna
Los Indios	Ninguna
La Cana	Ligera, Moderada
Esperón	Ligera, moderada
La Clavellina	Ligera, moderada
Candelón	Ligera
Agua Clara	Ligera, moderada,
Sabana Larga	Ligera, moderada
Campeche	Ligera
Villa Alegre	Ninguna
El Canal	Ninguna

IV.2.2 - EROSION QUIMICA DE LOS SUELOS.— Como una demostración de la importancia de la pérdida de nutrientes de los suelos a manera de ilustración se presenta un ejemplo, donde nos muestra en términos químicos y económicos la erosión.

El cuadro No. 59 da el valor estimado que sería necesario invertir para reemplazar los nutrientes que se pierden por la erosión de dos centímetros del espesor de suelo por hectárea. Esto equivale a 280 ton./Ha. de pérdida de suelo de la serie Los Praviales

CUADRO NO. 59
ESTIMADO DE PERDIDA DE NUTRIENTES POR CENTIMETRO DE SUELO EN EROSION LAMINAR 1/

Elemento	Meq./100 ^{2/}	Ton/cm ² xHa ^{3/}	Fuente Comercial	o/o de Nutriente	Equivalente comercial	Costo/Ton. ^{4/}	Pesos de Pérdida.
Nitrogeno	0.15 o/o	0.225	CO (NH ₂) ₂	45	0.50	176	161.92
Potasio	0.13	0.007	ClK	52	0.013	132.00	3.16
Calcio	11.75	0.352	CO ₃ Ca	40	0.88	27.50	44.53
Total de pérdida equivalente al valor de reemplazo por hectárea							209.61

1/ Asumiendo una densidad aparente de 1.5 ton./m³, son 150 tons. de suelo por hectárea.

2/ Del análisis químico de suelo para la serie Los Pravieles

3/ Son 1.5×10^6 meq. /100 gr., en base a 150 ton. de suelo por hectárea; el nitrógeno es en base a por ciento del peso total.

4/ Precio obtenido en FERQUIDO, en el mes de agosto de 1977.

(cultivo tradicional maní), que tiene espesor de 30 centímetros en la capa superficial, y que si no se toman medidas de tratamientos del agua y el suelo en 20 años más o menos las generaciones futuras no tendrán de donde alimentarse.

El mismo cuadro nos indica que los agricultores que tienen su finca en la serie Los Pravieles gastarían RD\$13.18 pesos por tarea en el reemplazo de los nutrientes nitrógeno, potasio y calcio que se pierden actualmente por efecto de la pérdida de suelo; aquí no evaluamos las otras pérdidas químicas y físicas que son incalculables.

Esa pérdida la podemos reducir a RD\$7.50 por hectárea (0.47 por tarea) si aplicamos tratamientos que disminuyen el efecto de la erosión potencial a 10 ton/Ha. x año.

IV.3.— LA ECUACION UNIVERSAL DE PERDIDA DE SUELO.

La Ecuación Universal de pérdida de suelos (Wischmeier 1960) es una guía práctica para el planeamiento del uso de la tierra en zonas agrícolas. Esta ecuación no tiene limitaciones geográficas y ha sido usada con mucho éxito, no solamente en los Estados Unidos sinó en otros países de América Latina y la región del Caribe. Esta ecuación nos permite tener diferentes alternativas para el uso de suelo y está destinada a predecir la pérdida de suelo de una manera cuantitativa, de acuerdo a los diferentes componentes que influyen en la erosión. También constituye una buena guía para la decisión del uso adecuado de las tierras en zonas de secano donde adecuamos los tratamientos en el manejo y conservación de suelo y agua, de tal forma que la erosión que produzca sea igual o menor que un límite tolerable previamente establecido.

La ecuación es como sigue: $A = RKLSCP$ donde:

A Promedio anual de la pérdida de suelo*

* Existe su conversión al sistema metro-decimal.

- R Es la medida del potencial erosivo del promedio anual de lluvia en una localidad denominada también índice de erosión por lluvia.
- K Es el promedio de suelo perdido en Ton/acre por unidad de índice de erosión.
- LyS Factores de longitud e inclinación de la pendiente respectivamente.
- C Es el factor cobertura, y expresa una relación entre erosión con suelo cubierto y suelo desnudo.
- P Factor relacionado con las prácticas de control de erosión.

IV.3.1— CAPACIDAD EROSIVA DE LAS LLUVIAS.

El mapa 3 presenta las curvas de igual capacidad erosiva de las lluvias en la línea noroeste, en ella se indican los promedios anuales de pérdida de suelo esperada en ton/Ha. x año. El área de estudio está localizada entre 500 a 1400 ton/Ha. x año variando de menor a mayor erosividad desde los puntos de menor elevación, en las partes altas de las cuencas que contribuyen a este mismo río en el sentido norte-sur las cifras para lugares intermedios se pueden encontrar por interpolación lineal entre las curvas. (Ver mapa 3-Anexo 5).

Estas cifras son indicativas de la erosión que puede ocurrir allí en promedio de diez o más años como consecuencia de la peligrosidad de las lluvias, distribuidas mensualmente como indica la figura. 1. Las erosividades reportadas en este caso son muy altas. Considerando que una tonelada de suelo equivale en promedio a 0.0067 cm. 1/ de espesor de suelo por hectárea, entonces esta

1/ Estimando una densidad aparente de sedimento de 1.5 ton/m³. Ejemplo: 0.01 m, $\frac{10,000 \text{ m}^2}{\text{HA}} \times \frac{1.5 \text{ ton}}{\text{m}^3} = 150 \text{ ton o sea 1 cm.}$
 $\text{HA} \quad \text{M}^3 \quad \text{HA:}$
 equivale a 150 ton/Ha. de suelo, una tonelada equivale a $1/150 = 0.0067 \text{ cm/ton.}$
 $\times \text{Ha.}$

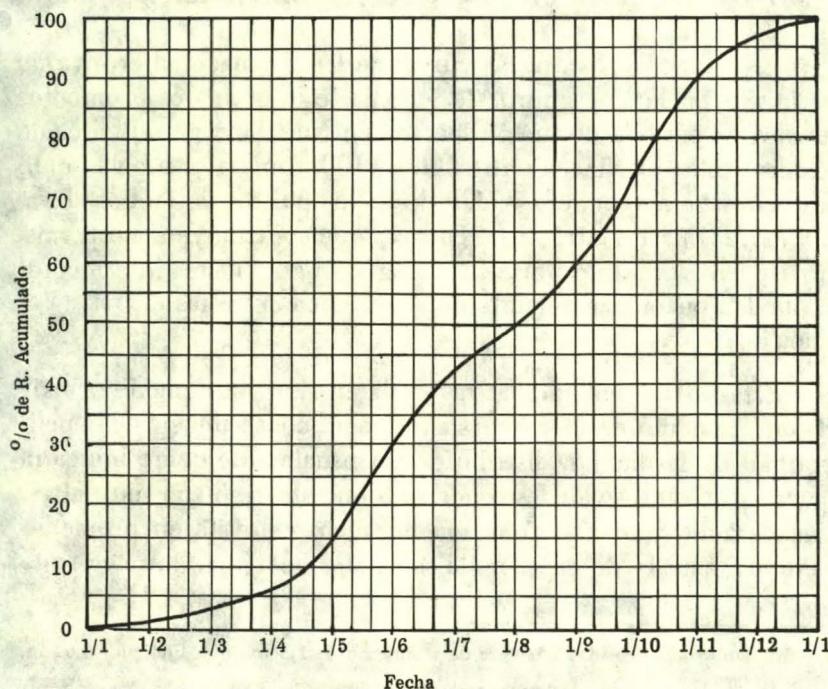
erosividad representa entre 3.4 a 9.4 cm. de pérdidas de espesor de suelo por hectárea por año.

	Prom. El de R	o/o ocum	o/o ocum
Ene	16.2	1.2	1.2
Feb.	31.6	2.3	3.5
Mar	37.7	2.8	6.3
Abr	116.3	8.5	14.8
May	218.7	16.0	30.8
Jun	164.7	12.1	42.9
Jul	88.6	6.5	49.4
Ago	134.9	9.9	59.3
Sep	213.2	15.7	75.0
Oct	206.8	15.2	90.2
Nov	98.7	7.3	97.5
Dic	33.7	2.5	100.0

R TOTAL 1361.1

Figura 1 Valor R y Distribución Mensual del Indice de erosión en la Estación Partido 0103 Provincia de Dajabón.

EL PARTIDO, DAJABON



El índice de erosión se estimó por correlación para Santiago Rodríguez y los por ciento se estimaron de esta estación fuente DT-30 del Convenio IICA-SEA-FEDA.

Esta es solo una condición potencial debida a las lluvias de la región. La erosión que allí ocurre en realidad, es el resultado de esa condición potencial modificada por efecto de otros factores como la topografía, cobertura, el manejo y el tipo de suelo propiamente dicho. Existen formas para evaluar el efecto cualitativo de estos otros factores.

El índice de erosión se estimó por correlación para Santiago Rodríguez y los por ciento se estimaron de esta estación fuente: DT-30 del Convenio IICA-SEA-FEDA.

IV.3.2—ERODABILIDAD DEL SUELO

En este documento se informan los valores que corresponden a la erodabilidad del suelo o factor K de los suelos (cuadro 60)-aunque solamente para los perfiles modales de las 51 series de suelos detectadas. Estas cifras son un índice de la susceptibilidad del suelo a ser erosionados y dependen de la textura, contenido de materia orgánica, condiciones de permeabilidad y estructura del perfil . (Wischmeier, W; Johnson, C. y Gross, B, 1971).

En términos relativos, en promedio, las cifras del cuadro 60 indican que los suelos del estudio son erosionables, y en secuencia de mayor a menor susceptibilidad a la erosión están los vertisoles, aridisoles, inceptisoles, entisoles y alfisoles.

Esta clasificación es solo un primer índice y puede modificarse posteriormente con mayor información, pues las diferencias en los promedios de K por grupos es muy pequeña y el número de series que incluye cada grupo es distinta, encontrándose por ejemplo, series del orden Entisol que tienen valores de K más bajos que los Alfisoles. Además, se debe considerar que el valor de K se base principalmente en la textura del horizonte superficial y ésta no es indicativa del orden.

Revisando los valores de K. del mismo cuadro se observa que el valor más alto-mayor susceptibilidad a la erosión es 0.58. Este se presenta en dos series: Las Avispas (Aridosol) y Buena Vista (Entisol).

CUADRO No.60
VALORES DE LA SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSION (K) DE LOS SUELOS DE LA
LINEA NOROESTE Y LA CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS MISMOS

Orden	Suborden	Subgrupos	Serie	K
Alfisol	ustalf	Haplustalf típico	aminilla	0.28
Alfisol	ustalf	Haplustalf típico	Los Campos	0.23
Aridisol	argid	Haplargid típico	Las Avispas	0.58
Aridisol	ortid	Calciortid típico	Habana	0.34
Aridisol	ortid	Calciortid típico	Zamba	0.27
Aridisol	ortid	Calciortid típico	Martín García	0.31
Aridisol	ortid	Calciortid lítico	Carbonera	0.41
Aridisol	ortid	Calciortid lítico	Quemado	0.34
Aridisol	ortid	Calciortid lítico	Los Guanos	0.16
Entisol	orthent	ustorthent típico	Río Maguaca	0.17
Entisol	orthent	ustorthent típico	Tomines	0.17
Entisol	orthent	ustorthent típico	Palmares	0.18
Entisol	orthent	Ustorthent típico	Los Praviles	0.43
Entisol	orthent	Ustorthent típico	Buena vista	0.58
Entisol	orthent	Ustorthent lítico	Los Cajules	0.34
Entisol	orthent	Ustorthent lítico	Puerta de Mulo	0.35
Entisol	orthent	Ustorthent lítico	Nebot	0.43
Entisol	orthent	Ustorthent lítico	La Gorra	0.41
Entisol	orthent	Ustorthent lítico	La Patilla	0.30
Entisol	orthent	Ustorthent lítico	La Ciénaga	0.36
Entisol	orthent	Ustorthent lítico	Agua Santa	0.16
Entisol	orthent	Ustorthent lítico	Entrada D. Miguel	0.27
Entisol	orthent	Ustorthent lítico	Juan Calvo	0.17
Entisol	orthent	Ustorthent lítico	Los Cerros	0.16
Inceptisol	tropept	Ustropept típico	Pata de Vaca	0.16
Inceptisol	tropept	Ustropept típico	Los Jíbaros	0.40
Inceptisol	tropept	Ustropept típico	Mata de Jobo	0.36
Inceptisol	tropept	Ustropept típico	San José	0.34
Inceptisol	tropept	Ustropept típico	Las Caobas	0.35
Inceptisol	tropept	Ustropept típico	El Llano	0.30
Inceptisol	tropept	Ustropept típico	Los Rivas	0.34
Inceptisol	tropept	Ustropept lítico	Sabana Palma	0.23
Inceptisol	tropept líticos	Ustropept lítico	Don Miguel	0.22
Molisol	ustol	haplustol arídico	La Breña	0.50
Molisol	ustol	haplustol fluvénico	Río Chacuey	0.26
Molisol	ustol	haplustol típico	Sabana en Medio	0.28
Molisol	ustol	calciustol arídido	Rincón	0.28
Molisol	ustol	argiustol arídico	Los Bambués	0.30
Molisol	ustol	argiustol arídico	Pan de Azúcar	0.31
Molisol	ustol	argiustol vérlico	Los Arroyos	0.30
Molisol	ustol	argiustol vérlico	Colonia Dabajón	0.41
Molisol	ustol	argiustol vérlico	Los Indios	0.27
Molisol	ustol	argiustol típico	La Cana	0.30
Molisol	ustol	argiustol típico	Esperón	0.19
Molisol	ustol	argiustol típico	La Clavellina	0.36
Molisol	ustol	argiustol típico	Candelón	0.32
Molisol	ustol	argiustol lítico	Agua Clara	0.26
Vertisol	ustert	Cromuster típico	Sabana Larga	0.30
Vertisol	ustert	Cromusterlítico	Campeche	0.32
Vertisol	ustert	Cromuster údico	Villa Alegre	0.34
Vertisol	ustert	Pelustert típico	El Canal	0.44

En ambos casos, estos son suelos que contienen más del 70 o/o de fracciones entre 2 y 100 micrones (arena fina más limo) en el horizonte superficial. El valor más bajo de K es 0.16 y se presenta en las series Los Guanos (Aridosol), Entrada Don Miguel y Los Cerros (Entisol) y Pata de Vaca (Inceptisol). En todos los casos se trata de suelos que tienen un bajo contenido de arena fina más limo (menor del 30 o/o) y/o un alto contenido de materia orgánica (más del 5 o/o). En base a estos datos se podría intentar una clasificación tal como:

	Rango de K
Alta susceptibilidad a la erosión	Mayor de 0. 5
Moderadamente alta suscep. a la erosión	0. 4 a 0. 5
moderadamente suscep. a la erosión 0. 3 a 0. 4	
moderadamente baja suscep. a la erosión	0. 2 a 0. 3
baja suscep. a la erosión	menor de 0. 2

El valor K se utiliza junto con otras cifras que miden el efecto de los factores en la erosión para tomar decisiones sobre el uso que debe darse a las tierras de manera de reducir al mínimo el riesgo de erosión. La susceptibilidad de los suelos a la erosión es difícil de modificar en corto tiempo, pero se puede tender hacia su disminución donde es necesario, incrementando el contenido de materia orgánica y mejorando la estructura de los suelos y permeabilidad del perfil mediante programas de manejo que incluyen aplicaciones de enmiendas, rotaciones de cultivos con diferentes hábitos de crecimiento radicular (ejemplo, leguminosas y gramíneas) y formas de laboreo adecuadas.

IV.3.3.-

EJEMPLO DE USO DE LA INFORMACION SOBRE EROSION DE LOS SUELOS PARA EL PLANEAMIENTO DEL USO ADECUADO DE LAS TIERRAS.

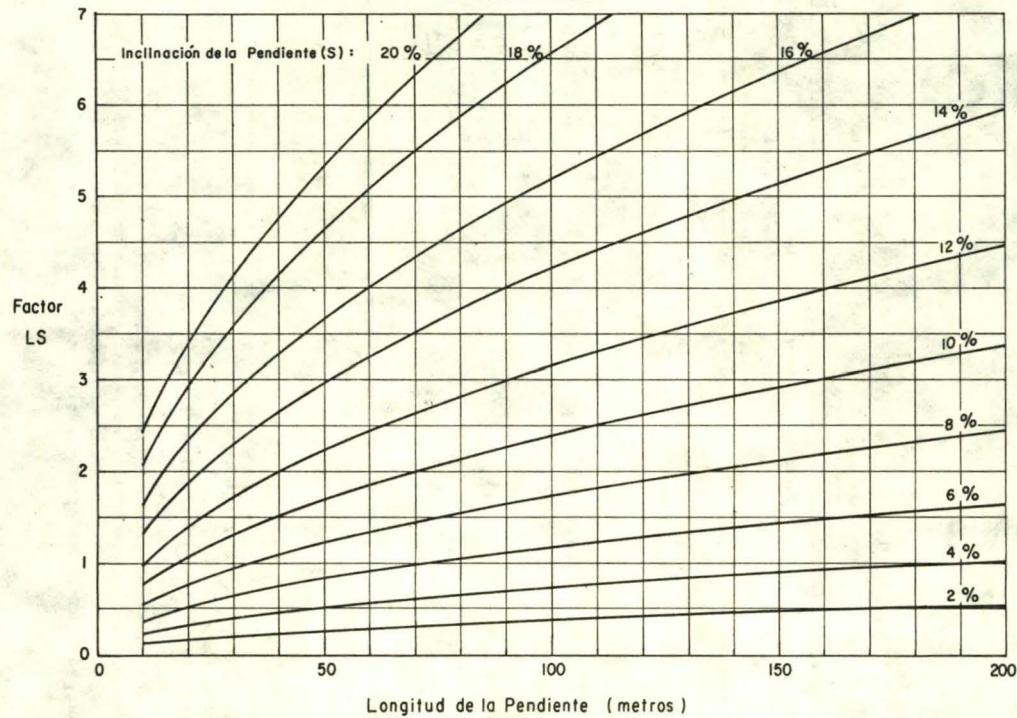
El propósito principal del uso de la ecuación universal de pérdida de suelo es proveer guías específicas y confiables para ayudar a seleccionar la combinación más adecuada de prácticas de manejo del suelo y del agua en tierras agrícolas. Este procedimiento también puede usarse donde la contribución de sedimentos de las tierras agrícolas es significativa para determinar el tiempo de sedimentación en reservorios y/o el rendimiento esperado de sedimentos de la cuenca.

El procedimiento para calcular el promedio anual esperado de pérdida de suelo para un sistema de cultivos en un campo dado se ilustra por medio del siguiente ejemplo:

Se tiene un campo cerca de Santiago Rodríguez que está ubicado en la serie Los Pravicles, el suelo es un ustorthent típico; familia franca mixta isohipertérmica; tiene 8 o/o de pendiente y la longitud es de 70 metros. El sistema de cultivos es una rotación de cuatro años mani-cultivos asociados-mani-pastos.

La erosión potencial por efecto de las lluvias es de 1100 toneladas por hectárea por año (mapa 3) que se reduce a 473 por efecto de la resistencia del suelo a la erosión ($K = 0.43$ cuadro 60); el efecto de la longitud (70 m) y de la inclinación de la pendiente 8 o/o (figura 2) nos dá un valor de 1.45, lo cual aumentan la pérdida de suelo a 686 toneladas por hectárea por año; la cobertura propuesta en la rotación del cuadro 61 dá un valor $C = 0.1774$ que sin otra práctica de conservación reduce la pérdida de suelo a 122 toneladas por hectárea por año. Ahora, proponemos hacer y diseñar terrazas en el campo lo que nos reduce a 35 m la longitud de la pendiente y nos dá un valor de 1 para el factor LS (fig.2) y en vez de tener 1 como valor de la práctica en uso tenemos 0.12, (cuadro No. 6 de la referencia Bibliográfica MD-21, lo cual nos permite reducir la erosión y conservar el suelo en esta forma:

FIGURA 2
RELACION DE PERDIDA DE SUELO DEBIDO A LA LONGITUD E INCLINACION
DE LA PENDIENTE



FUENTE: Wischmeier W. 1960. A Universal equation for predicting rainfall -erosión losses. Agricultural.

CUADRO No.61
TABLA DE TRABAJO PARA DERIVAR EL FACTOR C EN UNA ROTACION POR
CUATRO AÑOS EN SANTIAGO RODRIGUEZ

Operación	Fecha	Erosión	Período del cultivo	Erosión por período o/o	Relación pérdida de suelo o/o	Cobertura	C
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Maní siembra	1-4	7	F	—	—	—	—
	1-5	15	1	8	40	0.320	
	1-6	30	2	15	43	0.0645	
Cosecha	20-7	48	3	18	30	0.0540	
	20-8	55	4	7	65	0.0455	0.1960
Yuca, guandul maíz	1-9	60	F	5	55	0.0275	0.0275
	1-10	75	1	15	70	0.1050	
	1-11	90	2	15	58	0.0870	
Cosecha	20-1	103	3	13	32	0.0416	
	25-3	105	4	2	50	0.0100	0.2721
pastos siembra	1-4	107	F	2	23	0.0046	
	1-5	115	1	8	40	0.0320	
	1-6	130	2	15	43	0.0645	
cosecha	1-9	156	3	26	05	0.0145	0.1161
	1-4	207	3	51	05	0.0150	
	1-4	307	3	100	05	0.0255	
	1-4	407	3	100	05	0.0500	0.1255
Rotación total				400	C 4 años		0.7097
C promedio (Total/4)							0.1774

(1) Lista de cultivo, siembra y cosecha.

(2) Fecha de las etapas de cultivos.

(3) Por ciento de erosión en el período (de la Figura 1).

(4) Período de cultivos (Ver. MD-21).

(5) Erosión en por ciento para dos períodos (de la columna 3).

(6) Relación de pérdida de suelo indicada en el cuadro 5 de la referencia MD-21.

(7) Resultado de multiplicar las columnas 5x6 expresadas en por ciento.

(8) Totales de C por cultivos y promedio de la rotación.

$$1100 \times 0.43 \times 1.0 \times 0.1774 \times 0.12 = 10.07 \text{ ton/Ha x año.}$$

R	K	LS	C	P
---	---	----	---	---

Las terrazas se diseñarán de acuerdo a la mayor intensidad de lluvia para un período de retorno de 10 años, siendo necesario ubicar la salida de agua de modo que no perjudique al agricultor de más abajo.

IV.4 PRACTICAS DE CONSERVACION

En base a las características y propiedades de los suelos de la zona y a los problemas que confrontan en relación al manejo ; y conservación de suelo y agua, se han seleccionado algunas de las principales prácticas que se pueden aplicar en esa región.

Tratamientos de suelos y medidas en su estructura general son los siguientes:

IV.4.1 . Medidas para el tratamiento del suelo:

a) UTILIZACION DE RESIDUOS.— Debido al desgaste erosivo de la mayoría de los suelos de la zona, esta es una práctica que debe efectuarse en todos los suelos, y principalmente en los más afectados.

b) ROTACION DE CULTIVOS.— Esta práctica es necesaria principalmente en los suelos cultivados con maní y maíz, los cuales se encuentran al este de la ciudad de Dajabón. También es muy importante su uso en cultivos en fajas alternándose anualmente.

c) MANEJO DE PASTURAS.— Esta práctica debe ser incrementada y en especial en las áreas desnudas. También debe de introducirse pastos como Estrella Africana, que ha resultado de mucho éxito como cobertura vegetal, y el Kudzu en las zonas donde se desarrolle esta leguminosa, así como introducirse otras especies adecuadas a la zona.

d) REFORESTACION.— En las zonas más erosionadas y en las más indicadas debe procederse a la plantación de las mejores especies según su hábito de crecimiento.

IV.4 2.- Medidas Combinadas de Tratamiento del Suelo y Estructura General:

a) DESAGUES VEGETADOS.— Esta práctica debe de realizarse en todos los desagües de las zonas y en especial donde se construyan terrazas para conducir el agua a lugares seguros y evitar la erosión.

b) TERRAZAS.— La construcción de sistema de terrazas es una de las mayores necesidades de la zona en especial las terrazas de camellones o de absorción en las regiones más secas o donde la precipitación es baja y la de canal en las regiones más húmedas. Estas deben ser bien diseñadas y construidas de acuerdo a las características de cada región.

c) PLANEAMIENTO DEL MANEJO DE AGUA.- En las zonas bajas donde las aguas provenientes de las partes altas causan excesivo escurrimiento y por lo tanto, problemas en estas zonas deben de canalizarse a través de canales de desviación.

d) ESTABILIZACION DE LAS CORRIENTES DE AGUA CANALIZADAS.- Esta práctica es muy importante y constituye el sistema de drenaje superficial, el cual debe de estar bien diseñado para desagüar las corrientes de agua y llevarla a un lugar seguro y que no causen daño al suelo y puedan ser aprovechadas.

e) ESTABILIZACION DE TALUDES.— Esta práctica es necesaria en algunos caminos y suelos poco estables, bien podría emplearse pastos y combinaciones de piedra y cemento, así como otros materiales propios de la región.

IV.4.3. Medidas de Estructuración General:

a) ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA.-

Esta práctica es muy necesaria e imprescindible en la zona, debido a la prolongada sequía de la región. Es necesario la implementación a nivel de subcuenca y la construcción de pequeñas presas y lagunas para la posterior utilización de estas aguas embalsadas. En algunas de ellas se sugiere la cría y reproducción de peces como una fuente adicional de proteínas para los agricultores de la región.

b) CONTROL DE BARRANCAS Y CARCAVAS.-

Esta práctica es de mucha utilidad, ya que en la región debido al estado de avance de la erosión se han formado innumerables cárcavas lo que hace necesario la implementación de medidas correctivas a este mal.

c) SISTEMA DE RIEGO.-

Estos sistemas deben de realizarse a nivel de pequeños proyectos de riego con énfasis en aspersión los cuales se pueden efectuar tomando como fuente los embalses o estructura de suministros de aguas. También donde algunos riachuelos lo permiten se pueden efectuar algún tipo de riego por surco.

d) OTRAS ESTRUCTURAS.-

También es necesario la construcción de otros tipos de estructuras hidráulicas como caídas, muros de piedras, etc., los cuales deben diseñarse y construirse correctamente.

REFERENCIAS:

- Ayres, Q.C La erosión del suelo y su control. Traducción del Inglés. Ediciones Omega, S. A. Barcelona, 1960. 220 P.
- Arens, P.L Y Etchevehere, P.H., Normas de reconocimiento de suelos y agrotecnia. Instituto de Suelos y Agrotecnia, Buenos Aires. 1966, 169 P.
- Arens, P.L., Pinel J. y Perisutti, A., Mapa Semidetallado y aptitudes de los suelos en el valle del Cibao. MNDP/FAO/SEA. Informe técnica No. 6, Santiago R. D. 4974. 210 P.
- Arens, P.L. et-al. Los suelos del bajo río Yuna. Mapeo, clasificación y aptitud para los cultivos. UNDP/FAO/SEA. San Cristóbal R. D., 1976. 302 P.
- Arens, P.L. et-al. Informe preliminar sobre los suelos de los proyectos Limón del Yuna y el Aguacate del I.A.D. SEA/ CNIECA. Departamento de Suelos. San Cristóbal. R. D. 1976 115P. (mimeografiado).
- Arens. P.L. Criterios para la definición y diferenciación de series de suelos. Informe técnico /SEA/CNIECA/. Departamento de Suelo San Cristóbal R. D., 1976 10 P. (mimeografiado).
- Beinroth F. H. y Snyder V. Pedología General de Sabanas Tropicales. Simposio sobre suelos de Sabana en el trópico. Santo Domingo, Enero 1973.
- Bonnet,J.A. La Ceincia del Suelo. Colegió de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores de Puerto Rico, San Juan . 1968, 249 P.

Branson, E. y Tarr, W., Elementos de Geología. Ed. Aguilar, Bilbao, España, 1964. 653 P.

Castillo, J.B. Manual de levantamiento de suelos. Ministerio de Agricultura y Cría. Sección de Conservación de Suelos. Caracas, Venezuela. 1965. 646 P.

González, R., y Arnold R. Normas y especificaciones para los estudios de suelos de la División de Edagología. Ministerios de Obras Públicas. Dirección de Recursos Hidráulicos División de Edafología. Caracas, Venezuela. 1973. 34 P.

Hardy, F. Pedología tropical con énfasis en América. México D. F. Herrero Hermanos, 1970. 334 P.

Hargreaves, G y Alfaro, J. Requerimiento hídrico de la región sub-oriental de la República Dominicana. Simposium sobre suelos de Sabana en el trópico. Santo Domingo, Enero 1973.

Organización de Estados Americanos. Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana. Unión Panamericana. Vol. I. Washington D.C. 1967 MD-21. San Cristóbal, R. D. 16 P. (mimeografiado).

Paulet, M. Guía para el planeamiento del uso de las Tierras Agrícolas en las zonas de lluvias del Perú. Universidad Nacional Agraria. "La Molina". Departamento Recursos de Agua y Tierra; Perú, 1973. 55 P. (mimeografiado).

Secretaría de Estado de Agricultura. Intensidades máximas y erosión de las lluvias en la República Dominicana. Zona de la línea noroeste. IICA/SEA/FEDA. Documento técnico DT-30 San Cristóbal R. D. 40 P. (mimeografiado).

U.S.D.A. Soil Taxonomy. A. Basic Systema of Soil Classifications for malking and interpretives soil Sirvey. Agriculture Handbook No. 436-754 P. 1975.

U.S. Departament of Interior. Bureau of Reclamation Manual. Volumen v. Part. 2. Traducción del inglés por Ministerio de obras Públicas de Venezuela.

U.S.D.A. Manual de Conservación de Suelos. Traducción del Inglés. Centro Regional de Ayuda Técnica. A.I.D. México D.F. 1966. 332 P.

Wischmeier, W. A. Universal Equation for Predictin raintall-erosión Losses. Agricultural Research Service. 1960.

Zoppis de Sena R. Atlas Geológico y Mineralógico de la República Dominicana. 8 hojas. 1969.

ANEXOS

Anexo I Clasificación de los Suelos del proyecto Sistemas del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (1975).

Paisajes	Subgrupos	Serie	Símbolo	Superficie	o/o
Aluvial Reciente	ustorthent típico	Río Maguaca	RM	875.81	1.48
	ustropept típico	Pata de Vaca	PV	204.84	0.35
	haplustol fluvéntico	Río Chacuey	RC	187.09	0.32
	haplustol arídico	La Brea	LB	433.87	0.73
Terraza Aluvial	ustorthent típico	Tomines	T	343.55	0.58
	ustorthent lítico	Los Cajules	LCa	2064.51	3.50
	ustorthent típico	Palmarrejo	P	1590.32	2.69
	ustorthent lítico	Puerta de Mulo	PM	2433.87	4.12
	ustropept típico	Los Jíbaros	LJ	341.93	0.58
	ustropept típico	Mata de Jobo	MJ	133.87	0.23
	ustropept típico	San José	SJ	338.71	0.55
	ustropept típico	San José	SJe	187.10	0.34
	argisustol arídico	Los Bambúes	LBa	124.19	0.21
	haplustol arídico	Pan de Azúcar	PA	467.74	0.79
	haplustol vértilico	Los Arroyos	LAr	533.87	0.90
	pelustert típico	El Canal	EC	125.81	0.21
	cromustert údico	Villa Alegre	VA	148.39	0.25
Depósito Lacustre					
Marga	argiustol vértilico	Colonia Dajabón	CD	154.84	0.26
	calciortid lítico	Carbonera	Cb	1951.61	3.31
	haplalgid típico	Las Avispas	LA	137.10	0.23
	calciortid típico	Los Guanos	LG	649.99	1.10
	calciortid típico	Los Guanos por pendiente	LGe	125.81	0.21
	calciortid típico	Martín García	MG	245.16	0.42
	Calciortid lítico	Quemados	Q	754.84	1.28
	Calciortid típico	Zamba	Za	2090.32	3.54
	calciortid típico	Zamba erosionada	Aae	333.87	0.57
	ustropept típico	Las Caobas	Lcb	74.19	0.13
Caliza y Arcilla	argiustol típico	La Cana	Lcn	616.13	1.04
	cromustert típico	Sabana Larga	SL	291.94	0.49
	cromustert típico	Sabana Larga erosionada	Sls	345.16	0.58
Caliza y Esquisistas	calciortid típico	Habana	Ha	608.06	1.03
	calciortid típico	Habana erosión-nada	Hae	454.84	0.77
	usterthent lítico	Nebot	N	116.13	0.20
Sed. indiferenciada	ustorthent típico	Los Pravieles	LP	701.61	1.19

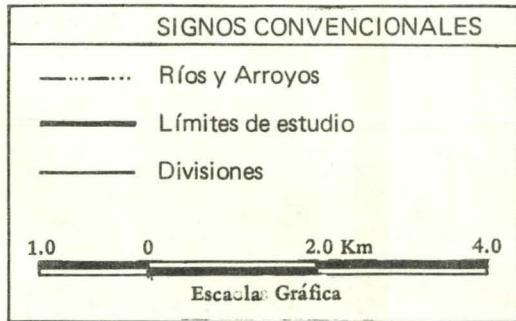
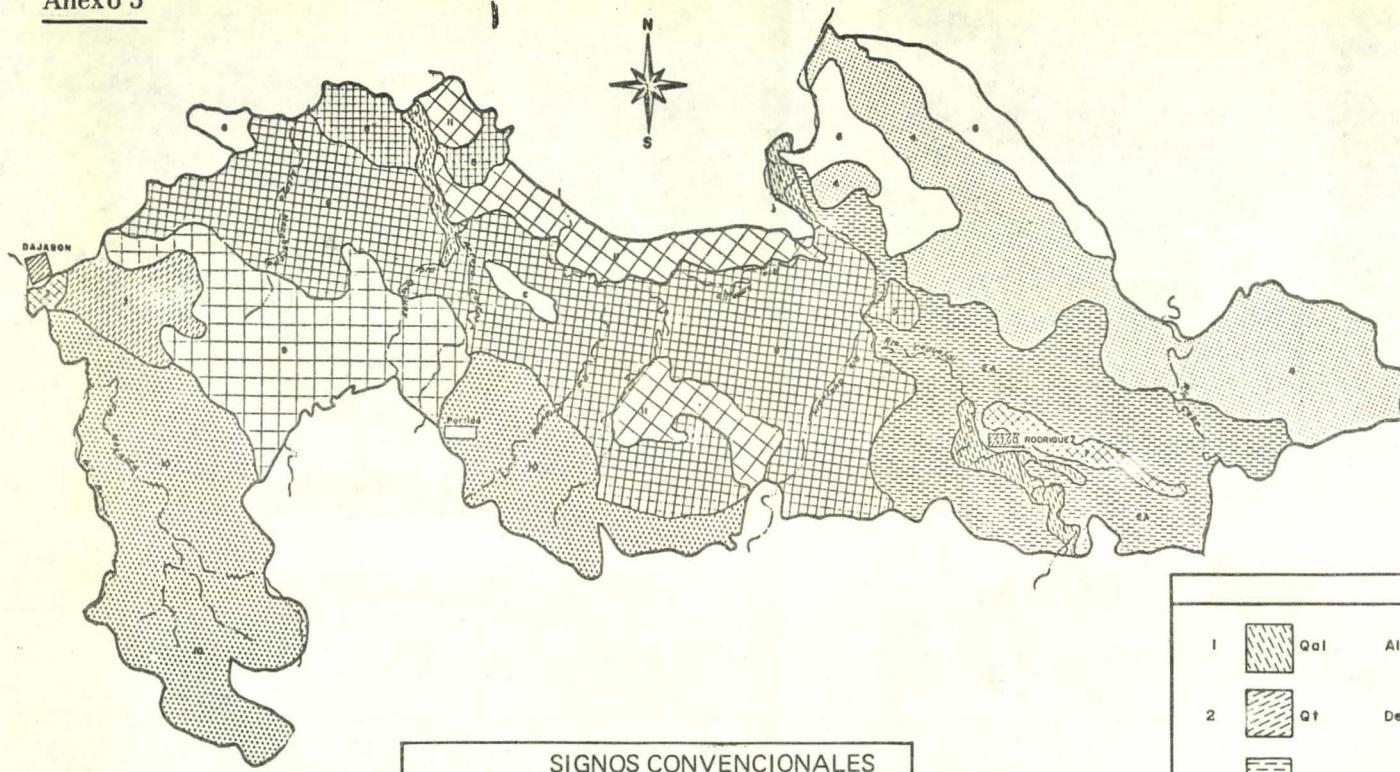
Paisajes	Subgrupos	Serie	Símbolo	Superficie	o/o
Tobas	haplustalf típico	Aminilla	AM	446.77	0.73
	ustorthent lítico	La Gorra	Lgo	1496.77	2.53
	ustorthent lítico	La Patilla	Lpt	122.58	0.21
	ustropept típico	El Llano	EL	108.07	0.18
	ustropept lítico	Los Rivas	LR	164.57	0.28
	ustropept lítico	Sabana Palma	SP	87.10	0.15
	Calciustol arídico	Rincón	R	56.45	0.09
	argiustol típico	Esperón	ES	598.38	1.01
	Haplustal típico	Los Compos	Lco	470.97	0.80
	Argiustol lítico	Agua Clara	Acl	243.54	0.41
	Argiustol típico	La Clavellina	Lcv	779.03	1.32
	Argiustol típico	La Clavellina erosionada	Lcv	200.00	0.34
Derrame Volcánico	Argiustol típico	Candelón	Can	1075.80	1.82
	Ustorthent lítico	La Ciénaga	Lci	359.68	0.61
	Ustorthent lítico	La Ciénaga erosionada	Lcie	638.71	1.08
	Argiustol vértico	Los Indios	LI	112.90	0.19
Tonalita con hornblendada	Cromuster típico	Campeche	CA	193.55	0.33
	Ustorthent típico	Agua Santa	AS	1308.07	2.22
	Ustorthent típico	Buena Vista	BV	293.55	0.50
	Ustorthent lítico	Entrada Don Miguel	EM	53.23	0.09
Metamórfico	Ustorthent lítico	Juan Calvo	JC	98.39	0.17
	Ustorthent lítico	Don Miguel	DM	1056.45	1.79
	Haplutalf típico	Sabana en Medio	SM	237.10	0.40
	Ustorthent lítico	Los Cerros	Lce	1172.58	1.99
Asociaciones de Series de Suelos					
Ustorthent lítico	Nebot Los Cerros	ANS Ce	364.52	0.62	
	Los Rivas-Canadé-	AsLR-Can			
	lón - La Gorra	Lgo	5062.89	8.57	
Ustropept -Ustorthent	Los Rivas-La Gorra	ASLR-Lgo	579.03	0.98	
	El Llano-Candelón	ASEL-CA	2232.25	3.78	
	Baboso	ASB	848.38	1.43	
	Los Rivas-La Clave-	ASLR-LCu	233.87	0.40	
Ustorthent-Ustropept	llina.				
	La Ciénaga-Sabana Palma	ASLCI-SP	3806.45	6.45	
Ustorthent-Argiustol	Buena Vista-Saba-				
	na en Medio	ASBV-SM	3587.09	6.45	
Ustorthent	Don Miguel-Buena Vista	ASDM-BV	7969.34	13.50	
		CM	2467.74	4.18	
TOTAL			162.90	0.28	
			172.58	0.29	
			59,048.29	100.00	

Anexo 2

RESUMEN DE LA CLASIFICACION POR CAPACIDAD DE
USO DE LAS TIERRAS PARA LAS ESPECIFICACIONES
DE LAS CLASES
VEASE EL CUADRO A-1 EN EL TEXTO

		Superficie Hectáreas	Tareas	o/o
Tierra de la clase	IIIs	1484	23,594	2.51
" " IIsc	3276	52,084	5.51	
" " IIscce	387	6,155	0.68	
" " IIw	808	12,848	1.36	
" " IIIIs	3910	62,164	6.62	
" " IIIsc	1398	22,234	2.37	
" " IIIe	447	7,104	0.76	
" " IIIse	345	5,488	0.58	
" " IVs	2037	32,390	3.45	
" " IVse	639	10,155	1.08	
" " IVsc	7964	126,628	13.49	
" " IVsce	580	9,232	0.98	
" " IVsw	53	846	0.09	
" " VIIs	294	4,667	0.50	
" " VIsc	2065	32,826	3.50	
" " VIct	2845	45,238	4.82	
" " VIcte	334	5,309	0.57	
" " VIIIs	116	1,846	0.20	
" " VIIsc	1172	18,644	1.99	
" " VIIse	98	1,564	0.17	
" " VIIst	1308	20,798	2.22	
Asociaciones de clases	24684	392,473	41.80	
Lomas Montañosas	2631	41,827	4.46	
Urbanas	173	2,744	0.29	
TOTAL	59048	938,867	100.00	

Anexo 3

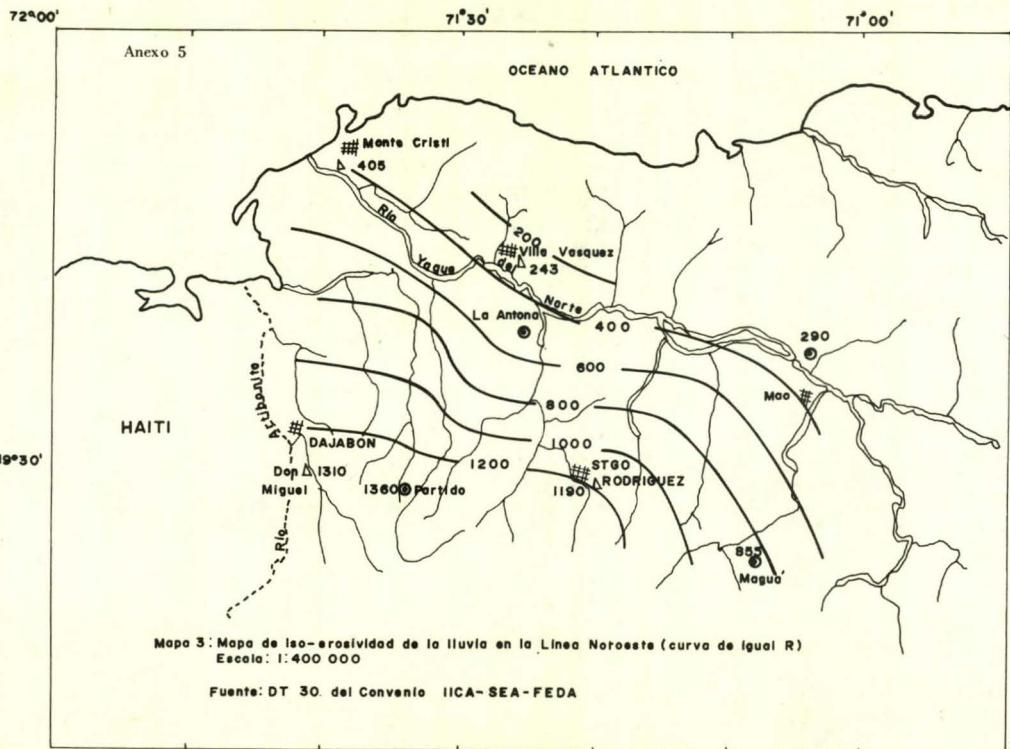


MAPA I		
Mapa fitogeográfico del trabajo mapeo y levantamiento de algunos suelos de la Línea Nervosa		
SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Sub-Secretaría de Investigación, Extensión y Capacitación		
Departamento de Suelos División de conservación de suelos y agua		
Levantado:	Mapa base: Fotomosaicos de la Rep. Dom. 1:100,000 y Atlas geológico y mineralógico (1989) Zona de Zona	
Dibujado:	Escala	Hoja: 1/1
Diseñado:	Fecha:	S-3-1970

LEYENDA		
1	Qal	Aluvión
2	Qt	Depósito de Terraza
2A	Qt	Depósito de Terraza Disectada
3	Qla	Depósito Lacustre y Marino
4	Mscm	Calizas, Margos y Conglomerados de la Formación Mao
5	Mmca	Calizas, Arcillas y Conglomerados de la Formación Mao
6	Mice	Arenisca Calcárea, Esquisto Arcilloso y Calizos de la Formación El Cercado
7	Kas	Rocas Sedimentarias Indiferenciadas
8	Ksvts	Rocas Volcánicas, Principalmente Tobas y Rocas Sedimentarias Indiferenciadas
9	Dv	Rocas Volcánicas, Principalmente Tobas y Derribos Basálticos y Andesíticos
10	Toh	Tonalita con Hornblenda
11	dq	Rocas Acidas Metamórficas

Anexo 4

—VER MAPA EN SOBRE ANEXO—





Impreso por el Departamento de Divulgación Técnica
Secretaría de Estado de Agricultura
Santo Domingo, D.N.
Abril 1979