



# CRITERIOS PARA CLASIFICACION DE SUELOS SEGUN LA SETIMA APROXIMACION EN LAS TRES CATEGORIAS SUPERIORES

Ellis G. Knox

## LA ADAPTACION AL CASTELLANO DE LOS NOMBRES USADOS EN LA 7a. APROXIMACION

Fausta Maldonado P.

CA  
-78



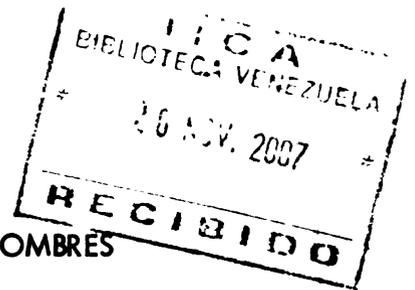
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA  
Centro Tropical de Enseñanza e Investigación  
Turrialba, Costa Rica  
Junio, 1971





**CRITERIOS PARA CLASIFICACION DE SUELOS SEGUN LA SETIMA  
APROXIMACION EN LAS TRES CATEGORIAS SUPERIORES**

Ellis G. Knox



**LA ADAPTACION AL CASTELLANO DE LOS NOMBRES  
USADOS EN LA 7<sup>a</sup>. APROXIMACION**

Fausto Maldonado P.



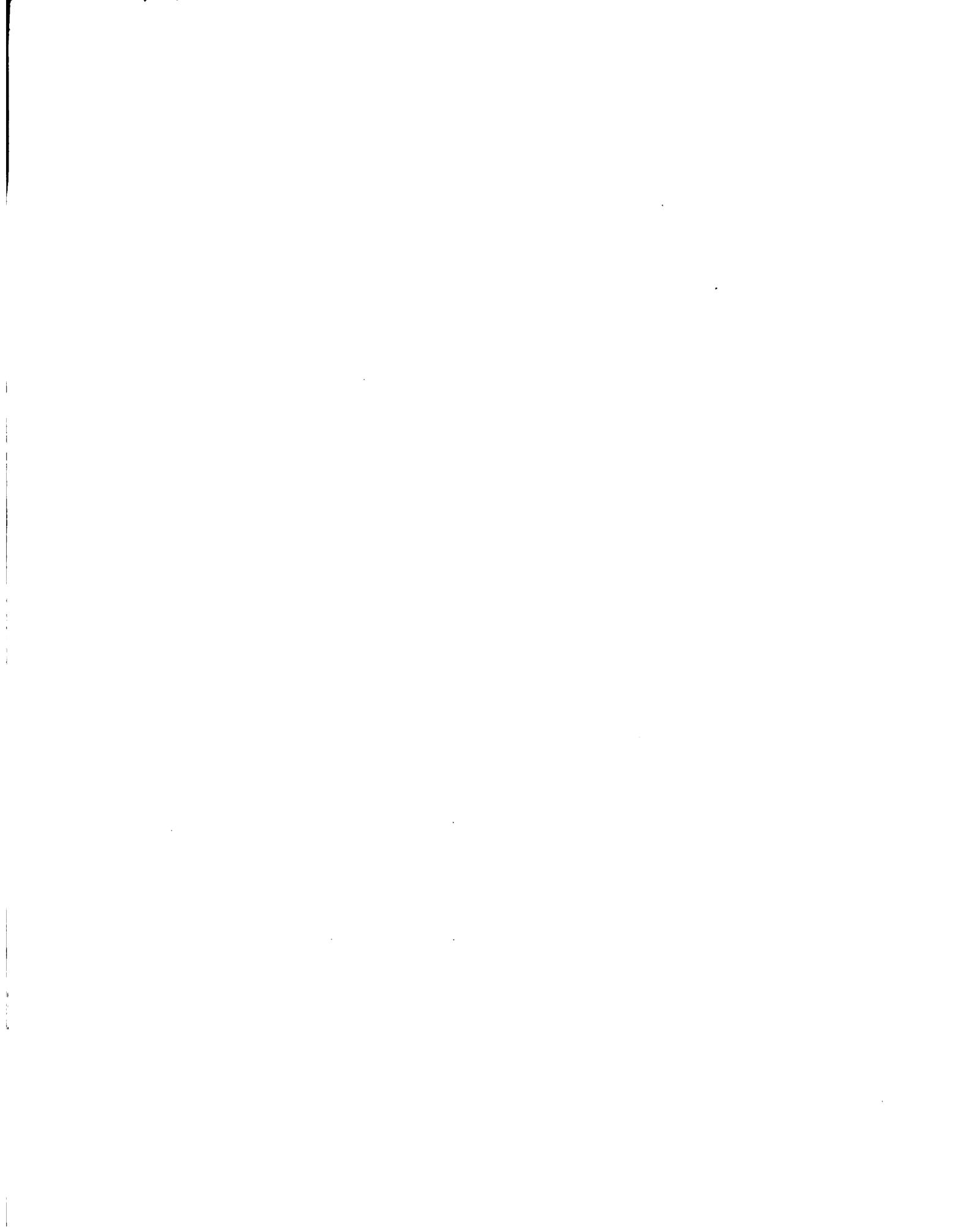
**INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA**  
Centro Tropical de Enseñanza e Investigación  
Turrialba, Costa Rica  
Junio, 1971

00000228

~~003910~~

## CONTENIDO

	Página
PREFACIO	
CRITERIOS PARA CLASIFICACION DE SUELOS SEGUN LA SETIMA APROXIMACION EN LAS TRES CATEGORIAS SUPE- RIORES .....	1
CRITERIOS .....	3
BIBLIOGRAFIA .....	29
LA ADAPTACION AL CASTELLANO DE LOS NOMBRES USADOS EN LA 7a. APROXIMACION .....	30
INTRODUCCION.....	30
CONSIDERACIONES GENERALES .....	30
HORIZONTES .....	32
Horizontes diagnósticos .....	32
Horizontes de profundidad .....	33
Otros horizontes .....	33
Capas endurecidas .....	34
OTRAS CARACTERISTICAS DEL SUELO .....	34
CATEGORIAS .....	35
Ordenes .....	35
Subórdenes .....	36
Grupos .....	40
Subgrupos .....	41
CONCLUSION .....	41
LITERATURA CITADA .....	43



## PREFACIO

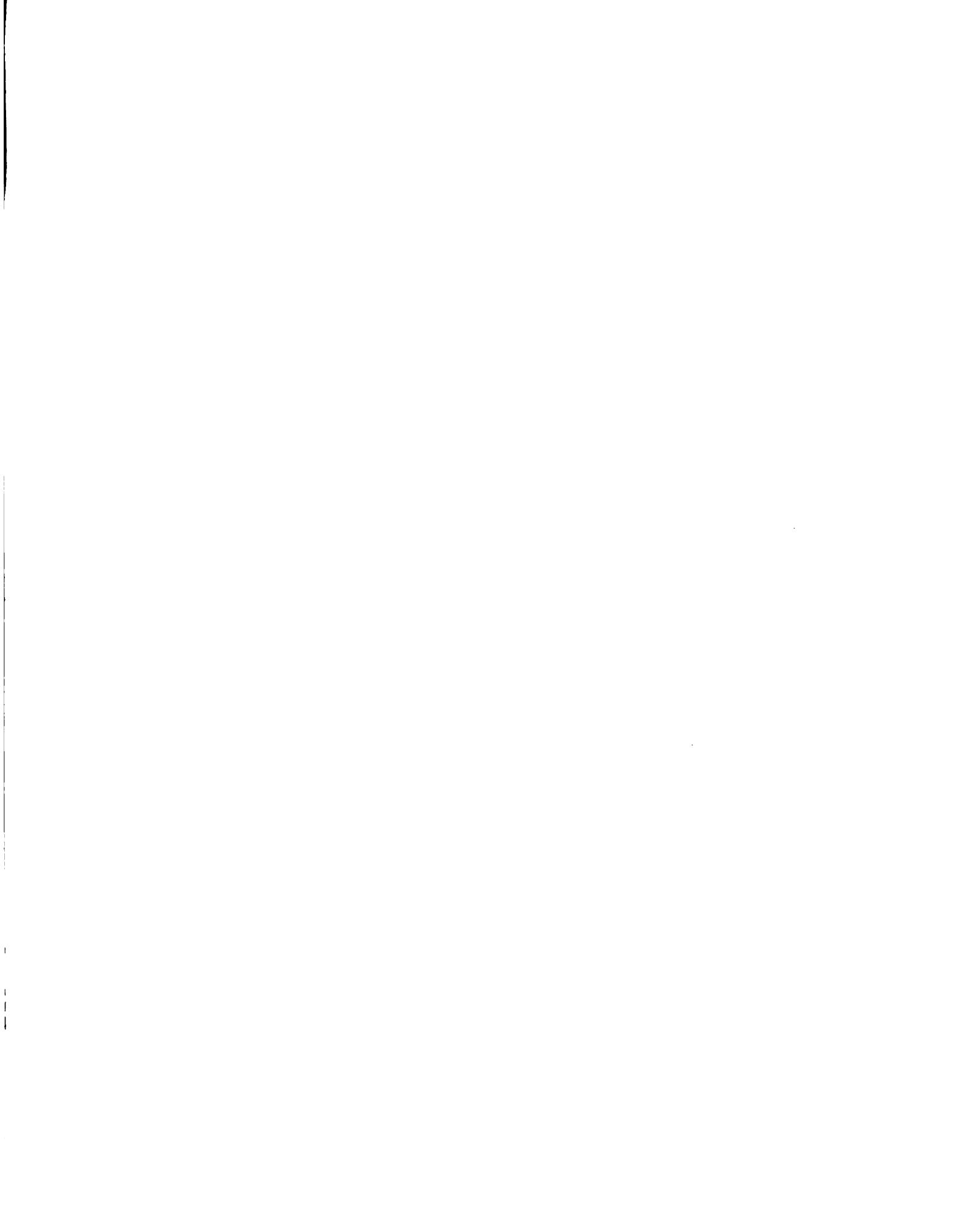
En diversas reuniones nacionales e internacionales, realizadas por los especialistas de suelos en América Latina, se ha proclamado la necesidad de coordinar los criterios para adoptar un sistema de clasificación. En general ha prevalecido la idea de ajustar la clasificación de los suelos latinoamericanos a los patrones establecidos en la "7a. Aproximación".

Esos buenos deseos, sin embargo, han tropezado en la práctica con algunos obstáculos, especialmente con dos que se comentan a continuación. En primer lugar, salvo para pequeños grupos de especialistas, la utilización de "Soil Classification, A Comprehensive System, 7th Approximation" no siempre es fácil. Además, la 7a. Aproximación" y sus suplementos no han tenido la difusión que hubiese sido de desear dentro de las Facultades de Ciencias Agrícolas. Por otro lado, tampoco ha existido una definición de cómo adaptar al español la terminología que aparece en la "7a. Aproximación", no obstante que, sobre el papel, parece sencillo por tener fundamentos greco-latinos.

La publicación que se presenta es una herramienta excelente para obviar los escollos apuntados. Los criterios para la clasificación ofrecidos por el Dr. Ellis G. Knox, persona bien conocida en los medios internacionales de la Ciencia del Suelo, constituyen una verdadera clave para la ubicación de los suelos dentro de las tres categorías superiores de la "7a. Aproximación". La contribución del Ing. Fausto Maldonado P., M.Sc., es un material muy útil para tratar de homogeneizar el vocabulario empleado en clasificación.

Mario Blasco Lamenca, Ph.D.  
Químico de Suelos

Turrialba, Costa Rica  
Abril de 1971



**CRITERIOS PARA CLASIFICACION DE SUELOS SEGUN LA SETIMA  
APROXIMACION EN LAS TRES CATEGORIAS SUPERIORES 1/**

por

**Ellis G. Knox 2/**

El sistema de clasificación de suelos del Soil Conservation Service, USDA (Soil Survey Staff, 1960, 1967 y 1968), es muy conocido como la Sétima Aproximación. Por su amplia comprensión de los suelos, por la integración de muchas características, por la precisión de las definiciones y por su provisión de clases a varios y convenientes niveles de clasificación (categorías), puede ser una herramienta poderosa y útil para el inventario de los recursos de suelos, la transferencia geográfica de información sobre los suelos y la ordenación del conocimiento de los suelos.

El sistema en su versión original (Soil Survey Staff, 1960) está disponible en español en una traducción por Etchevehere (1962). Parece que todavía no hay una traducción de la revisión del sistema (Soil Survey Staff, 1967 y 1968) aunque sí hay las definiciones de los horizontes diagnósticos en español (Vessel, 1968).

Por cortesía del doctor Guy D. Smith, este trabajo se basa en borradores recientes (setiembre y octubre de 1970 en la mayoría) de la publicación definitiva ya en preparación.

Las categorías del sistema son las de orden, suborden, gran grupo, subgrupo, familia y series. Las definiciones para órdenes, subórdenes y grandes grupos se presentan (Soil Survey Staff, 1967 y 1968) en dos formas: en definiciones separadas y completas y en claves que funcionan por eliminación. Se presentan claves de los subgrupos y criterios para la determinación de las familias. No se incluyen definiciones para series.

---

1/ Technical Paper No. 2997, Agricultural Experiment Station, Oregon State University, Corvallis, Oregon, U.S.A.

2/ Anteriormente, Oficial Técnico (Cartografía de Suelos) de la FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FENU) y Especialista en Reconocimiento y Clasificación de Suelos en el Centro Tropical de Enseñanza e Investigación, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Turrialba, Costa Rica. Actualmente, Profesor de Suelos, Oregon State University, Corvallis, Oregon, USA.

El autor agradece la colaboración del Ing. Fausto Maldonado P. en la redacción del texto en español.

Los criterios para clases de las categorías superiores son compuestos, objetivos (en comparación a otros sistemas) y limitados. Es decir, constan de especificaciones cuantitativas para dos o más características en combinación y no se aplican de una manera universal a la subdivisión de todas las clases en una categoría. Por eso, las definiciones son difíciles y hay que especificarlas para cada subdivisión de cada clase separada. Se utilizan conceptos definidos de horizontes diagnósticos para acortar las definiciones.

Un ejemplo de la subdivisión de clases dentro de un nivel categórico por criterios diferentes es la separación de subórdenes del orden Entisol (Cuadro 4) por criterios completamente diferentes de aquellos para los subórdenes del orden Vertisol (Cuadro 11). Por otro lado, hay mucho uso de criterios iguales o parecidos dentro de un nivel y también a niveles diferentes. Por ejemplo, los criterios para cinco subórdenes del orden Molisol (Cuadro 8) son casi iguales que aquellos para subórdenes del orden Alfisol (Cuadro 2) y, además, cuatro de ellos son casi iguales a los criterios para algunos grandes grupos del orden Entisol (Cuadro 4). Tal repetición de criterios ofrece la posibilidad de presentar las definiciones en una forma más corta y más clara que en la presentación original.

Este trabajo presenta las definiciones para las clases de las tres categorías superiores en español por medio de 11 cuadros y 58 criterios derivados de los centenares de definiciones en inglés. Se incluyen las definiciones para horizontes diagnósticos en el criterio más relacionado con ellos.

Los once cuadros se refieren a los criterios apropiados para la separación de las clases incluidas. Hay que pasar de una categoría a otra en etapas sucesivas, del orden al suborden y al gran grupo. El Cuadro 1 presenta los criterios para órdenes. Con el orden ya determinado, se puede identificar el suborden en el cuadro del orden pertinente y, al final, el gran grupo dentro del suborden identificado.

La identificación se indica por la especificación, en los cuadros, de cuáles de los criterios para las separaciones de una etapa son requisitos de una clase dada (signo R, o signo A), los criterios que no pueden estar presentes en una clase (signo O) y cuáles pueden variar en la misma (signo P o signo I). El signo A indica que dos o más criterios son alternativos, cualquier criterio de los indicados puede satisfacer el requisito. El signo I indica un criterio permisible pero no probable. Por ejemplo, en el Cuadro 1, para identificar el orden Aridisol se requiere por lo menos uno de los criterios 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17 y 18 indicados por el signo A, se requiere además el criterio 33 indicado por el signo R, no se permiten los criterios 1, 2, 3, 4, 7, 10, 11, 20, 24, 25 ni 44 indicados por el signo O y no importa la presencia o ausencia de los criterios 19 y 32 indicados por los signos I y P.

La ortografía se basa en las guías de Maldonado (1970).

Esta forma de presentación se desarrolló como material de enseñanza, primero en Oregon State University en 1967 y después en el Centro Tropical de Enseñanza e Investigación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, en 1970.

### CRITERIOS

No se toman en cuenta los horizontes enterrados por depósitos recientes si el espesor del depósito es mayor de 50 cm o de 30 cm si en adición ocupa más de la mitad del espesor de los horizontes enterrados. Las características del color se llaman matiz (por hue en inglés), intensidad (por value) y pureza (por chroma).

1. Materiales orgánicos: (1) 40 cm o más de espesor acumulativo (60 o más si hay 75% o más, en volumen, de fibras de musgos, o densidad aparente menor de 0,1 g/cc) dentro de la sección hasta 80 cm; o (2) que llegan hasta material de fragmentos más gruesos de 2mm y ocupan los intersticios; o (3) que llegan hasta roca continua y coherente o dentro de una distancia de 10 cm o menos de la roca si el espesor de materiales orgánicos es más que el doble del de los materiales minerales.

Materiales orgánicos: (1) tienen 20% o más de carbón orgánico; o (2) sufren saturación con agua por períodos largos, o cuentan con drenaje artificial, y tienen 18% o más de carbón orgánico si la fracción mineral contiene 50% o más de arcilla, 12% o más de carbón orgánico si no hay arcilla, o contenidos proporcionales si el contenido de arcilla es intermedio.

2. Contenido de arcilla de 30% o más en toda la sección hasta 50 cm después de la mezcla hasta 18 cm de profundidad; cuando no se riega, en algún período en la mayoría de los años, hay grietas verticales de 1 cm o más de ancho a 50 cm de profundidad; temperatura media anual de 8°C o más; y (1) micro-relieve de "gilgai", o (2) a alguna profundidad entre 25 y 100 cm, "slickensides" que se crucen o agregados estructurales en forma de cuñas con los ejes mayores inclinados de 10 a 60 grados con respecto a la horizontal.
3. Epipedon mólico (o, si falta solamente el requisito de profundidad, epipedon separado por un horizonte álbico de un subhorizonte de más de 7,5 cm de espesor, del horizonte argílico o nátrico que satisface los otros requisitos para epipedon mólico) y (1) saturación con bases (CIC por  $\text{NH}_4\text{OAc}$  a pH 7,0) de 50% o más en toda la sección hasta 180 cm de profundidad o hasta roca continua y coherente o hasta 125 cm debajo del límite superior de cualquier horizonte argílico o nátrico y (2) hasta una profundidad de 35 cm, (a) densidad aparente de la fracción menor de 2 mm de 0,85 g/cc o más si en el complejo de

intercambio dominan las materias amorfas y (b) menos de 60% de materiales piroclásticos que incluyen vidrio, en las fracciones limo, arena y grava y (3) si la temperatura media anual del suelo es 8°C o más y la diferencia en temperatura a la profundidad de 50 cm entre verano e invierno es menos de 5°C, (a) el epipedon se basa en material de 40% o más de equivalente de  $\text{CaCO}_3$ , o (b) el epipedon tiene menos de 35% de arcilla, o (c) la arcilla del epipedon no es montmorillonítica.

Un Epipedon mólico es un horizonte mineral o juego de subhorizontes con exclusión del criterio 7, que tiene después de la mezcla hasta 18 cm de profundidad, (1) color de muestras quebradas y de muestras aplastadas con intensidad y pureza menores de 3,5 en húmedo y menos de 5,5 en intensidad en seco; o con más de 40% de carbonatos finos y más de 2,5% de carbón orgánico; (2) contenido de carbón orgánico de 0,6% o más pero no suficiente para materiales orgánicos; (3) si hay períodos secos, estructura o consistencia en seco de ligeramente dura a suelta; (4) saturación con bases de 50% o más (CIC por  $\text{NH}_4\text{OAc}$  a pH 7,0); (5) espesor más de 18 cm (más de 10 cm si el epipedon se encuentra sobre roca continua, coherente y dura) y (a) si la textura es más fina que arenosa franca fina en alguna parte del epipedon y si, debajo del epipedon, hay un horizonte diagnóstico o la disminución de materia orgánica es regular el espesor es de más de 1/3 de la profundidad hasta carbonatos secundarios o la base de un fragipán, duripán u horizonte cámbico, argílico, nátrico, óxico, o espódico, (b) espesor mayor de 25 cm; (6) contenido de  $\text{P}_2\text{O}_5$  soluble en ácido cítrico menor de 250 ppm o menor que en los horizontes inferiores; y agua disponible, sin riego, por 2 meses o más (acumulativos) cuando la temperatura a 50 cm de profundidad es de 5°C más; (7) valor de n menor de 0,7; y (8) posición en la superficie del suelo, o subyacente a un epipedon hístico, o enterrado por un depósito reciente según la regla general.

4. Epipedon úmbrico (o epipedon mólico excluido del criterio 3).

A nivel de suborden en Inceptisol: Espesor del epipedon úmbrico (o mólico) más de 25 cm o con temperatura media anual menor de 8°C.

En Acucept y Acuox: Epipedon úmbrico (o mólico) o hístico.

En Ortox: epipedon úmbrico o contenido de carbón orgánico más de 1% en toda la sección mineral hasta 75 cm de profundidad.

Un epipedon úmbrico tiene todos los requisitos para epipedon mólico con la excepción de que la saturación con bases es menor de 50%.

5. Epipedon antrópico de más de 25 cm de espesor. Tiene todos los requisitos para epipedon mólico con excepción del requisito sobre  $\text{P}_2\text{O}_5$  y agua disponible.

6. Epipedon hístico es una capa, saturada con agua por lo menos 30 días consecutivos en la mayoría de los años o con drenaje artificial, que no satisface los requisitos del criterio 1. Es (1) una capa de labranza o de mezcla hasta 20 cm, con 16% o más de carbón orgánico si la fracción mineral es 50% o más de arcilla u 8% o más de carbón orgánico si no hay arcilla o contenido de carbón orgánico proporcional si el contenido de arcilla es intermedio, o (2) una capa de materiales orgánicos de espesor de 20 cm o más, no enterrada por una capa mineral de 40 cm o más de espesor.
7. Epipedon de "plaggen" es un horizonte de espesor mayor de 50 cm formado por adiciones de material mineral en estiércol que resultó del uso de tepes en lugar de paja. Los indicios de este epipedon incluyen artefactos, mezclas de materiales diferentes o señales de pala en el horizonte y distribución en cuerpos geográficos rectangulares.
8. Horizonte argílico (con exclusión de horizonte nátrico) o fragipán con revestimientos de arcilla de más de 1 mm de ancho. Es un horizonte de acumulación de arcilla por lixiviación. Si es arenoso, tiene 15 cm o más de espesor. De otro modo, el espesor es por lo menos 7,5 cm o, hasta 15 cm, un décimo del espesor de los horizontes suprayacentes, el que sea mayor. Si hay horizonte eluvial superyacente formado del mismo material original, entonces, es una distancia vertical de 30 cm o menos, el incremento en contenido de arcilla de tal horizonte al horizonte argílico es por lo menos 3% de arcilla o, hasta 8% de arcilla, 20% o más del contenido en el horizonte eluvial, el que sea mayor. El horizonte argílico tiene indicios de lixiviación: (1) revestimientos de arcilla en las superficies verticales y horizontales de los pedos y en poros, o (2) arcilla orientada (según el microscopio petrográfico) que ocupa 1% o más de la sección transversal, o (3) revestimientos de arcilla en la parte inferior si la relación con el horizonte eluvial es del tipo especificado arriba y el límite superior (en relación al horizonte eluvial) es irregular o interrumpido o si el contenido de arcilla es de más de 40%, la arcilla es caolinítica y la estructura es moderada o fuerte, en bloques o prismática, o (4) con granos de limo o arena sin revestimientos de arcilla en el horizonte superyacente si el contenido de arcilla es más de 40%, la arcilla es expansible y los "slickensides" o límites ondulados indican destrucción de revestimientos por presión, o (5) arcilla orientada en el contacto de granos de arena y en algunos poros si no hay pedos.

En ausencia de un horizonte eluvial formado del mismo material original, el horizonte argílico tiene: (1) en alguna parte, revestimientos de arcilla en las superficies verticales y horizontales de los pedos o, si no hay pedos, en los poros, y (2) 1% o más de arcilla orientada en alguna parte o relación de arcilla fina (menos de 0,2 micras) a arcilla total 1,5 veces mayor que la relación del horizonte superyacente.

- Un solo horizonte puede satisfacer los requisitos tanto para el horizonte argílico como para el fragipán.
9. Horizonte nátrico. Tiene todos los requisitos de horizonte argílico más (1) estructura prismática o columnar (o en bloques si se extienden lenguas de un horizonte con granos de limo y arena libres de revestimientos, más de 2,5 cm en el horizonte), y (2) dentro de 40 cm del límite superior, más de 15% de saturación con Na intercambiable o, si un horizonte C subyacente tiene más de 15% de saturación con Na, saturación con Mg más Na mayor que la saturación con Ca más acidez cambiante (pH 8,2).
  10. Horizonte espódico a cualquier profundidad hasta 2 m (u horizonte plácico sobre un fragipán y con todos los requisitos para horizonte espódico con excepción del espesor). Es un horizonte de acumulación de materia amorfa que consta de materia orgánica con aluminio y en algunos casos hierro. Está debajo de un horizonte O, Al, A<sub>2</sub>, o Ap (o expuesto por erosión). Se encuentran el matiz más rojo y la pureza máxima hacia el límite superior o debajo de cualquier subhorizonte con intensidad de 2 o menos y, si la roca no se interpone, el matiz se vuelve menos rojo o la pureza disminuye con la profundidad dentro de 50 cm del límite superior. Tiene, debajo de 12,5 cm o debajo de cualquier horizonte Ap o a cualquier profundidad si la temperatura satisface el criterio 39, (1) un subhorizonte continuo, de más de 2,5 cm de espesor y cementado por materia orgánica con aluminio o hierro, o (2) materia amorfa (e isotrópica) en forma de revestimientos agrietados sobre granos de arena o de pelotillas oscuras de 20 a 50 micras de diámetro, o (3) en algún subhorizonte (a) el porcentaje de Fe más Al (base elemental) extraído por pirofosfato de sodio a pH 10, más de 0,2 veces el porcentaje de arcilla, (b) porcentaje de Fe más Al extraído por pirofosfato más de 0,5 veces el porcentaje extraído por ditionito-citrato, (c) pérdida de 25% o más de la capacidad de intercambio de cationes (a pH 8,2) por un tratamiento de agitación por la noche en una solución de ditionito-citrato, y (d) un índice de acumulación de materia amorfa mayor de 90. El índice es el producto del espesor (cm) por la diferencia entre la CIC (meq/100g suelo, a pH-8,2) y la mitad del porcentaje de arcilla.
  11. Horizonte óxico a cualquier profundidad hasta 2 m (o inmediatamente debajo del epipedon si es la materia orgánica que impide satisfacer los requisitos en el epipedon), sin horizonte argílico ni nátrico sobrepuesto. Es un horizonte de acumulación de minerales resistentes y productos de meteorización, que no satisface los requisitos para horizontes argílico ni nátrico. Tiene (1) espesor de 30 cm o más, (2) retención de bases (CIC por NH<sub>4</sub>Cl I N o por suma de Al y bases intercambiables) no más de 10 meq/100g de arcilla<sup>3/</sup>, (4) contenido

<sup>3/</sup>Valor para el suelo dividido por la fracción de arcilla. Para el contenido de arcilla se usa ya sea el resultado del análisis granulométrico, sea la retención de agua a 15 bares multiplicado por 2,5 el valor que sea mayor.

de silicatos meteorizables como feldespatos, vidrio y minerales ferromagnésicos en la fracción entre 20 y 200 micras menos de 3% y contenido de muscovita menos de 6%, (5) falta de dispersión de la arcilla en agua en un subhorizonte por lo menos, (6) más de 15% de arcilla, (7) límites entre subhorizontes (con excepción de plintita, capas de gipsita o depósitos distintos) graduales o difusos, y (8) menos de 5% en volumen, de restos de la estructura de la roca.

12. Horizonte cámbico (o a nivel de orden, textura arenosa franca fina o más gruesa y criterio 49). Es un horizonte alterado que no satisface los requisitos para ninguno de los otros horizontes (ni epipedones) diagnósticos. Con la excepción de horizontes enterrados, no se encuentra encima ni debajo de los horizontes argílico, nátrico, espódico ni óxico. Tiene (1) textura más fina que arenosa franca fina, (2) estructura de roca en el sitio (incluye la estratificación de sedimentos) en menos de la mitad del volumen, (3) indicios de alteración: (a) colores dominantes de pureza menor de 1 (de 1 o menos si la intensidad en húmedo es 4 o más; de 2 o menos si hay moteados) y de matiz no más azul que 10y que no cambia con exposición al aire; y sin interrupciones en la disminución en el contenido de materia orgánica con la profundidad, o (b) pureza más alta o matiz más rojo o contenido de arcilla mayor que en los horizontes subyacentes, o (c) evidencia de la pérdida de carbonatos, o (d) en la ausencia de carbonatos, estructura pedogenética en vez de estructura de roca, y (4) espesor suficiente como para que la profundidad del límite inferior sea 25 cm o más o temperatura según el criterio 39.

13. Horizonte cálcico (o petrocálcico o gípsico) a cualquier profundidad, hasta: Nivel de orden: 100 cm.

Nivel de suborden y en Acuol: 40 cm junto con agua durante algún período del año (o drenaje artificial).

Nivel de gran grupo: 100 cm (150 cm para Xerol y en el caso de horizonte petrocálcico para Ustol), sin horizonte argílico ni nátrico sobrepuesto, junto con (1) carbonatos en toda la sección sobrepuesta después de la mezcla de los 18 cm superiores, o (2) textura más gruesa que arenosa franca muy fina.

Un horizonte cálcico es un horizonte de acumulación de carbonatos por lixiviación. Tiene espesor mayor de 15 cm, equivalente de  $\text{CaCO}_3$  mayor de 15% y (a) un excedente, con respecto al horizonte C subyacente, de más de .5% del equivalente de  $\text{CaCO}_3$ , o (b) más de 5% en volumen de carbonatos secundarios blandos y pulverulentos o en formas colgantes o en concreciones.

14. Horizonte petrocálcico sin duripán sobrepuesto, a cualquier profundidad hasta 100 cm (150 cm en Alfisol y Molisol). Es un horizonte cálcico continuo y endurecido, cementado por carbonatos. No puede penetrarse con barreno o pala en seco. Fragmentos secos no se desmigajan en

- agua. Se incluye un horizonte laminar en contacto con roca dura subyacente, de espesor de 2,5 cm o más y con un producto del espesor por el equivalente de  $\text{CaCO}_3$ , de 200% cm o más.
15. Horizonte gípsico (o petrogípsico) a cualquier profundidad hasta 1 m. Es un horizonte de acumulación de yeso. Tiene espesor mayor de 15 cm; un excedente, con respecto al horizonte C u otra capa subyacente, de 5% o más de yeso; y un producto del espesor por el contenido de yeso de 150% cm o más.
  16. Horizonte petrogípsico. Es un horizonte gípsico endurecido al punto que sus fragmentos secos no se desmigajan en agua y las raíces no pueden penetrarlo.
  17. Horizonte sálico a cualquier profundidad hasta 75 cm, sin horizonte cálcico ni gípsico encima de él, y saturación con agua a cualquier profundidad hasta 1 m por un mes o más durante el año. Es un horizonte de acumulación de sales más solubles que el yeso. Tiene espesor mayor de 15 cm, contenido de tales sales de 2% o más y un producto del espesor por el contenido, de 60% cm o más.
  18. Duripán a cualquier profundidad hasta 1 m sin horizonte petrocálcico sobrepuesto (o, en Espodosol, duripán en el horizonte álbico y saturación con agua, o con drenaje artificial). Es un horizonte cementado por sílice. Tiene consistencia muy firme o extremadamente firme en humedad y sin tendencia de plasticidad o adhesividad en mojado. Los fragmentos secos no se desmenuzan en agua. Tiene revestimientos o depósitos de sílice soluble en álcali concentrado pero no soluble en ácido. Un tratamiento con ácido puede destruir la cementación (debida a carbonatos) hasta la mitad del volumen, no más. Un tratamiento con álcali o alteración de álcali y ácido puede destruir la cementación enteramente.
  19. Fragipán (para órdenes, a cualquier profundidad hasta 1 m). Es un horizonte no superficial que parece ser cementado en seco pero se desmenuza en agua. Es muy firme y frágil en húmedo. Tiene densidad aparente alta en relación con los horizontes superyacentes. La permeabilidad es baja y las raíces son escasas. Hay fracturas blancas verticales que forman prismas grandes de plano poligonal. La textura es intermedia. Faltan carbonatos.
  20. A nivel de orden y suborden: Plintita continua y saturación con agua durante un período en la mayoría de los años, las dos a cualquier profundidad hasta 30 cm.

A nivel de gran grupo: Plintita (continua en Oxisol; que constituye más de la mitad del volumen de un subhorizonte en Alfisol, Inceptisol y Ultisol) a cualquier profundidad hasta 125 cm.

Plintita es un material bien meteorizado no endurecido sino que puede endurecerse con repetidos ciclos de desecación y humectación.

Constituye un horizonte en sí o agregados dentro de un horizonte. Consiste en arcilla rica en óxidos de Fe con contenido variable de cuarzo y otros minerales resistentes.

21. Horizonte plácico:

Andept: A cualquier profundidad hasta 1 m.

Acuod y a nivel de suborden: Sobre un horizonte espódico, un fragipán o un horizonte álbico; y saturación con agua o drenaje artificial.

Humod y ortod: En el horizonte espódico.

Un horizonte plácico es una capa delgada cementada (por hierro o manganeso con materia orgánica) de color oscuro o rojizo o pardusco. El espesor es de 2 a 10 mm o, a lo mucho, de 1 a 40 mm. No depende de la estratificación del material de partida ni existe en capas múltiples. Es una sola capa, ondulada o irregular, más o menos paralela a la superficie y, por lo general, dentro de 50 cm de profundidad. Es impermeable o lentamente permeable al agua y raíces.

22. Horizonte agrícola. Es un horizonte, resultante de la labranza, de acumulación por lixiviación, de arcilla y humus. Está inmediatamente debajo de la capa arada y contiene 5% o más en volumen de acumulaciones de arcilla y humus (con intensidad de 4 o menos y pureza de 2 o menos en húmedo) en láminas o en revestimientos en huecos de lombrices.

23. Molisol: Horizonte álbico sobre un horizonte argílico o nátrico, los dos horizontes con moteados o con concreciones de hierro o manganeso de diámetro mayor de 2 mm.

Acualf y Acult: Horizonte álbico (o ausencia del criterio 4) sobre un horizonte argílico, con cambio brusco de textura entre los dos horizontes y con permeabilidad del horizonte argílico lenta o muy lenta.

Un horizonte álbico es un horizonte de remoción de óxido de hierro y arcilla situado encima de un horizonte argílico, horizonte espódico, fragipán o una capa relativamente impermeable. Por la ausencia de cutanes, el color del horizonte es el color de los granos de limo y arena. Por lo general, resulta un contraste en color con cualquier horizonte argílico o espódico subyacente.

24. Horizonte sulfúrico a cualquier profundidad hasta 50 cm. Es un horizonte de pH (1:1 en agua) menor de 3,5 y con acumulaciones de jarosita,  $KFe_3(SO_4)_2(OH)_2$ , de color pajizo (matiz de 2,5Y o más amarillo y pureza de 6 o más). Resulta de la oxidación de sulfuros.

25. Materiales sulfurosos a cualquier profundidad hasta 50 cm (100 cm en Histosol). Son materiales saturados con agua con contenido de S, por la mayor parte en la forma de sulfuros, de 0,75% o más y más de 1/3 del contenido de carbonatos (equivalente de CaCO<sub>3</sub>). Potencialmente puede formar el horizonte sulfúrico. Con la oxidación los sulfuros cambian a sulfatos y el pH baja.

26. Material fibrico dominante sobre los materiales hémico y sáprico en la sección entre 30 y 90 cm o entre la superficie y (1) la roca, o (2) una capa mineral de espesor mayor de 40 cm, o (3) hielo (25 cm debajo del límite de congelación dos meses después del solsticio del verano) si uno de éstos está a una profundidad menor de 90 cm.

Material fibrico es un material orgánico (1) en el cual las fibras de tejidos vegetales constituyen más de 2/3 del volumen de materia orgánica y, después de frotamiento constituyen más de 4/10 del volumen, y (2) que cede un extracto con pirofosfato de sodio de color (absorbido en papel cromatográfico) de intensidad y pureza de 7/1, 7/2, 8/1, 8/2 u 8/3.

27. Material hémico dominante sobre los materiales fibrico y sáprico en la sección entre 30 y 90 cm o entre la superficie y (1) roca, o (2) una capa mineral de espesor mayor de 40 cm, o (3) hielo (25 cm debajo del límite de congelación dos meses después del solsticio del verano) si uno de éstos está a una profundidad menor de 90 cm.

Material hémico es un material orgánico intermedio entre los materiales fibrico y sáprico.

28. Material sáprico es un material orgánico (1) en el cual las fibras constituyen menos de 1/3 del volumen o, después de frotación, constituyen menos de 1/10 del volumen, y (2) que cede un extracto con pirofosfato de sodio de color (absorbido en papel cromatográfico), de intensidad menor o pureza mayor de 5/1, 6/2 o 7/3.

29. Material fibrico con más de 3/4 del volumen de fibras del musgo Sphagnum en toda la sección orgánica hasta 90 cm (o, si es menos profundo, hasta 25 cm debajo del límite de congelación dos meses después del solsticio del verano).

30. Material humilúvico que constituye la mitad o más de un horizonte de espesor de 2 cm o más. Es materia orgánica iluvial, es decir, trasladada por lixiviación de las partes superiores del perfil. Tiene una edad medida por radiocarbono, menor que los materiales superyacentes. Se encuentra en algunos suelos cultivados ácidos con drenaje artificial.

31. (Disponible para una adición)

32. Saturación con bases relativamente altas (CIC por NH<sub>4</sub>OAc a pH 7,0 con excepción de órdenes y Boralf).

A nivel de orden (CIC por suma de cationes a pH 8,2): Temperatura media anual menor de 8°C o saturación de 35% o más a la menor profundidad de las siguientes: en suelos sin fragipán, de 180 cm, 125 cm debajo del límite superior del horizonte argílico o el contacto con roca continua y coherente; en suelos con fragipán, de 75 cm debajo del límite superior del fragipán o el contacto con roca continua y coherente.

Boralf (CIC por suma de cationes a pH 8,2): Saturación de 60% o más en todo el horizonte argílico y algún horizonte está seco alguna vez en la mayoría de los años.

Andept: Saturación de 50% o más en algún subhorizonte entre 25 y 75 cm de profundidad.

Ocrept: (1) Saturación de 60% o más en algún subhorizonte entre 25 y 75 cm de profundidad, o (2) con carbonatos.

Propept: Saturación de 50% o más en toda la sección entre 25 y 100 cm o la roca si ésta se encuentra a una profundidad menor.

Ortox: Saturación de 35% o más en toda la sección hasta una profundidad de 125 cm; sin epipedon antrópico.

Ustox: Saturación de 50% o más (35% o más, si hay menos de 35% de arcilla) y epipedon úmbrico o mólico más oscuro (en 1 unidad o más de intensidad o pureza en húmedo) que el horizonte óxico.

33. Cuando no se riega y en la mayoría de los años:

Entisol y Oxisol: Seco (tensión de 15 bares o más) en toda la sección de control<sup>4/</sup> durante más de la mitad del tiempo en que la temperatura a 50 cm de profundidad es mayor de 5°C y húmedo en alguna parte de la sección de control menos de 90 días consecutivos cuando la temperatura a 50 cm es continuamente más de 8°C.

A nivel de orden: Con régimen de humedad indicado arriba ( y horizonte superficial ligeramente duro a suelto o con estructura si hay horizonte argílico o nátrico) o sin horizonte argílico ni nátrico y (1) con horizonte sálico a cualquier profundidad hasta 75 cm y saturación con agua a cualquier profundidad hasta 100 cm por un mes o más,

<sup>4/</sup> La sección de control para humedad tiene su límite superior a la profundidad de penetración en suelo seco (15 bares) de 25 mm de agua en 24 horas y su límite inferior a la penetración en suelo seco de 75 mm de agua en 48 horas o, en los dos casos, hasta un contacto con roca continua y coherente, horizonte petrocálcico o duripán a una profundidad menor. Si el límite superior está en tal contacto, el contacto mismo sirve para el control. La penetración varía con la textura: la sección puede ser entre 10 y 30 cm si hay más de 18% de arcilla y no más de 20% de arena (fina y más gruesa), entre 20 y 60 cm en suelos intermedios y entre 30 y 90 cm en suelos arenosos.

o (2) con régimen de humedad según el criterio 34 ó 35 y con conductividad del extracto de saturación de 2 mm ho/cm o más a 25°C en algún subhorizonte, superior a roca continua y coherente, a cualquier profundidad hasta 125 cm en suelos arenosos, 90 cm en suelos francos y 75 cm en suelos arcillosos.

Vertisol: con grietas verticales cerradas menos de 60 días consecutivos cuando la temperatura a la profundidad de 50 cm es continuamente mayor de 8°C.

34. Cuando no se riega y en la mayoría de los años:

Vertisol: Con grietas verticales abiertas por lo menos 90 días acumulativos.

Otros órdenes: Seco (tensión de 15 bares o más) en alguna parte de la sección de control<sup>4</sup> por 90 días acumulativos o más; o en Alfisol, Tropept y Molisol, con horizonte cálcico o gípsico o un horizonte de acumulación de carbonatos a cualquier profundidad hasta 150 cm (o, en Alfisol y Molisol, dentro de 50 cm de la base de un horizonte argílico o cámbico).

35. Cuando no se riega y en la mayoría de los años, temperatura media anual menor de 22°C y una diferencia de temperatura media entre verano e invierno de 5°C o más a 50 cm de profundidad (o en el contacto con roca continua y coherente si es menos profundo) y:

Vertisol: Grietas verticales que se abren y cierran una vez por año, quedan abiertas por lo menos 60 días consecutivos entre el solsticio de verano y el equinoccio siguiente y quedan cerradas por lo menos 60 días consecutivos entre el solsticio de invierno y el equinoccio siguiente.

Otros órdenes: Seco (tensión de 15 bares o más) en toda la sección de control<sup>4</sup> por lo menos 60 días consecutivos entre el solsticio del verano y el equinoccio siguiente y húmedo en toda la sección de control por lo menos 60 días consecutivos entre el solsticio de invierno y el equinoccio siguiente.

36. Saturación con agua (o con drenaje artificial), durante algún período del año cuando la temperatura a 50 cm de profundidad es más de 5°C y, con colores en húmedo. (Los requisitos de pureza no se aplican si el color es más rojo que 10YR debido a un material de partida rojo que queda rojo después de una extracción por citrato-ditionita):

Alfisol y Ultisol: (1) con moteados, concreciones de hierro y manganeso más gruesas de 2 mm, o pureza de 2 o menos inmediatamente debajo de cualquier horizonte Ap o Al que tenga intensidad (en condición aplastada) menor de 3, 5 y (2) en el horizonte argílico o nátrico (a) pureza dominante (en las superficies o dentro de los pedos) de 1 o menos o de 2 o menos si hay moteados, o (b) en Ultisol, si la temperatura media anual es 15°C o más, moteados definidos o destacados con matiz dominante de 2, 5Y o 5Y.

**Entisol:** En todos los horizontes debajo de 25 cm, colores de pureza de 0 o de matiz más azul que 10Y que cambian con exposición al aire; o a cualquier profundidad hasta 50 cm: (1) pureza menor de 1 (de 1 o menos si la intensidad es 4 o más) o con moteados y pureza de 2 o menos, o (2) con textura arenosa franca fina o más gruesa y (a) matiz más amarillo que 10YR y pureza de 1 o menos o con moteados y pureza de 3 o menos, o (b) matiz más azul que 10Y, o (c) cualquier color propio de los granos de arena sin revestimientos.

**Espodosol:** (1) Epipedon hístico, o (2) moteados en el horizonte álbico o en la parte superior del horizonte espódico, o (3) si la parte superior del horizonte espódico carece de hierro y manganeso libres o tiene intensidad menor de 4, (a) no hay revestimientos de óxidos de hierro en los granos de limo y arena en ninguna parte del horizonte espódico o del material inmediatamente subyacente que tenga intensidad de 4 o más y, si el horizonte espódico no está en contacto con un horizonte Ap, tiene una transición del horizonte álbico de espesor de 1 cm o más, o (b) hay moteados finos o medianos de hierro o manganeso en el material inmediatamente subyacente al horizonte espódico.

**Histosol:** Saturación con agua (o con drenaje artificial) durante 6 meses del año o más. (El suborden, Folist, no permite este criterio y en adición (1) no permite saturación con agua por más de unos pocos días después de lluvias abundantes y (2) requiere, a cualquier profundidad hasta 1 m, roca o material fragmentado con el material orgánico en los intersticios).

**Inceptisol:** Epipedon hístico o, a cualquier profundidad hasta 50 cm, pureza dominante de 1 o menos o, si hay moteados, de 2 o menos.

**Molisol:** (1) Epipedon hístico, o (2) saturación con sodio de más de 15% en la parte superior del epipedon mólico y que disminuye conforme aumenta la profundidad hasta más de 50 cm, o (3) pureza de 2 o menos en la parte inferior del epipedon mólico y con moteados definidos o destacados en ésta o con moteados de pureza menor de 2 (de 2 o menos si la intensidad es 5 o más) inmediatamente debajo del epipedon, o (4) pureza de 1 o menos en la parte inferior del epipedon mólico e inmediatamente subyacente a él (o, si hay horizonte cálcico en esta posición, a cualquier profundidad hasta 75 cm), (a) pureza menos de 1 (de 1 o menos si el matiz es 2,5Y o más amarillo), o (b) moteados y pureza menor de 1,5 (de 2 o menos si el matiz es 2,5Y; de 3 o menos si es 5Y o más amarillo), o (c) pureza sin límite si el matiz es más azul que 10Y o si el color es el de los mismos granos sin revestimientos.

**Oxisol:** (1) Epipedon hístico, o (2) pureza de 2 o menos inmediatamente debajo de cualquier epipedon que tenga intensidad menos de 3,5, o (3) a cualquier profundidad hasta 50 cm, moteados definidos o destacados y pureza dominante de 3 o menos.

37. Temperatura media anual de 8°C o más y una diferencia de la temperatura media entre verano e invierno, menor de 5°C a 50 cm de profundidad (30 cm en Histosol) o en el contacto con roca continua y coherente si éste es menos profundo.

38. Temperatura media anual menor de 8°C.

39. Temperatura media anual menor de 8°C y:

Histosol: (1) Con una capa congelada en la sección que va hasta la roca, hasta una capa mineral de espesor de más de 40 cm o hasta una profundidad de 130 cm (160 cm si en los 60 cm superiores hay 3/4 o más de fibras de musgos o densidad aparente menor de 0,1 g/cc) dos meses después del solsticio del verano, o (2) nunca congelado debajo de una profundidad de 5 cm.

Otros órdenes: Temperatura media del verano menor de 8°C o menor de 15° si no hay horizonte O (saturado con agua, menor de 6° o menor de 13° si no hay horizonte O).

40. Espodosol: Relación (base elemental) de Fe (extraído por citrato-ditionito) a C menor de 0,2 en algún subhorizonte del horizonte espódico que constituya 50% o más del área de cada pedon o que aparezca en lenguas inmediatamente debajo de una capa arada de color en húmedo de 3 o menos en intensidad y 2 o menos en pureza.

Inceptisol y Ultisol: Contenido de carbón orgánico de 12 Kg o más por metro cuadrado dentro de una profundidad de 1 m con exclusión de materiales orgánicos superficiales o, para Ultisol, contenido de carbón orgánico de 0,9% en los 15 cm superiores del horizonte argílico.

Oxisol: Contenido de carbón orgánico de 20 Kg o más por metro cuadrado dentro de una profundidad de 1 m con exclusión de materiales orgánicos superficiales; y saturación con bases (CIC por  $\text{NH}_4\text{OAc}$  a pH 7,0) menor de 35% en el horizonte óxico; y temperatura media anual menor de 22°C.

41. Con fragmentos no orientados de horizontes diagnósticos entre 25 y 100 cm de profundidad.

42. Contenido de carbón orgánico mayor de 0,2% a una profundidad de 125 cm o irregular con la profundidad; pendiente menor de 25%; y temperatura media anual mayor de 0°C.

43. En toda la sección desde 25 cm (o el fondo de la capa arada si es más profundo) hasta 100 cm (o roca continua y coherente si es menos profunda), textura arenosa franca fina o más gruesa con menos de 35% (en volumen) de fragmentos más gruesos que 2 mm. (Pueden ser pocas láminas franco arenosas de menos de 1 cm de ancho).

44. Entisol: En toda la sección entre 20 y 50 cm de profundidad, valor de  $n$  mayor de 0,7 y contenido de arcilla de 8% o más; y temperatura media anual mayor de 0°C.

El valor de  $n$  es el porcentaje de humedad del campo más 0,2 del porcentaje de arcilla menos 20, dividido por el porcentaje de arcilla, más 3 veces el porcentaje de materia orgánica.

$$n = (H + 0,2A - 20) / (A + 3 MO)$$

Si el valor de  $n$  es mayor de 0,7 la resistencia es tan baja que una masa del suelo en la mano se puede exprimir totalmente entre los dedos.

Inceptisol: Con arcilla que deseca irreversiblemente con formación de agregados más gruesos de 2 mm.

45. Más de 95% de cuarzo (u otros minerales insolubles que no se pueden meteorizar y liberar Al o Fe) en la fracción arena.
46. Pureza del color dominante en húmedo menos de 1,5 en toda la sección hasta 30 cm, en la mitad o más de cada pedon.
47. A cualquier profundidad hasta 35 cm o roca continua y coherente, (1) densidad aparente menor de 0,85 g/cc y complejo de intercambio dominado por materia amorfa, o (2) contenido de materiales piroclásticos que incluyen vidrio de 60% o más en las fracciones limo, arena y grava. La dominancia de la materia amorfa (a rayos X) se indica por (1) un cociente de CIC (a pH 8,2) dividido por la fracción de arcilla (por métodos convencionales) de 150 meq/100 g de arcilla (2) pH de 1 g de suelo en 50 ml de Naf (1 N) más de 9,4 después de 2 minutos si hay arcilla suficiente para retención de 20% de agua a 15 bares, y (3) relación entre la retención de agua (a 15 bares) y el porcentaje de arcilla mayor de 1, y (4) más de 1% de materia orgánica, y (5) una reacción endotérmica a temperatura baja en el análisis térmico diferencial.
48. No tixotrópico en ningún horizonte y con promedio de retención de agua a 15 bares menor de 20% en la sección entre 25 y 100 cm (o roca si se encuentra a una profundidad menor).
49. Saturación con sodio de más de 15% en la mitad o más de la sección hasta 50 cm y que disminuye conforme aumenta la profundidad hasta más de 50 cm y saturación con agua a cualquier profundidad hasta 100 cm por 1 mes o más del año cuando el suelo no está congelado.
50. En las fracciones más finas de 7,5 cm, contenido de CaCO<sub>3</sub> mayor de 40% en un epipedon mólico de no más de 50 cm de espesor o inmediatamente debajo de él; sin horizonte argílico ni horizonte cálcico.

51. Volumen de excrementos y huecos de lombrices y madrigueras rellenas, de 50% o más en el epipedon mólico debajo de Ap (para Borol, gran cantidad de excrementos en un epipedon de espesor de más de 50 cm) y de 25% o más en un horizonte de transición inferior si el epipedon no yace sobre roca continua, coherente y dura.
52. Relación (base elemental) entre Fe (extraído por citrato-ditionito) y C de más de 6 en todos los subhorizontes del horizonte espódico.
53. Alfisol: Colores, en todo el horizonte argílico, de matiz más rojo que 5YR, de intensidad en húmedo menor de 4 y de intensidad en seco no más de 1 unidad más clara.  
  
Ultisol: Intensidad de color en húmedo menor de 4 en todo el epipedon e intensidad en seco del horizonte argílico menor de 5 y no más de 1 unidad más clara que la intensidad en húmedo.
54. Lenguas de un horizonte álbico que se extienden dentro del horizonte argílico.
55. Sin horizonte álbico continuo; con límite superior del horizonte argílico interrumpido; y en el horizonte argílico nódulos separados, de 2,5 cm a 5 hasta 30 cm de diámetro, que tienen acumulación de hierro en una zona exterior de manera que esta zona es ligeramente endurecida y de color más vivo (matiz más rojo o pureza más alta) que la zona interior.
56. A cualquier profundidad hasta 100 cm (125 cm en Ortox) capas cementadas o nódulos de grava (que constituyen 20% o más del volumen de un subhorizonte) que constan de 30% o más de gibsita; y sin plintita continua en la sección hasta 30 cm.
57. Retención de bases (es decir, CIC por  $\text{NH}_4\text{Cl}$  o por suma de Al y bases intercambiables) de no más de 1 meq/100 g de arcilla <sup>3</sup> en algún subhorizonte del horizonte óxico y, en Ortox, sin estructura en el horizonte óxico.
58. Algún subhorizonte más oscuro y con más carbón orgánico que el subhorizonte superyacente.
59. Boralf y Borol: Profundidad desde la superficie mineral hasta el horizonte argílico de más de 60 cm y textura más fina que arenosa franca fina en toda esta sección (para Boralf, en algún subhorizonte de esta sección).

Otros subórdenes: (1) Profundidad hasta la roca, mayor de 50 cm; y horizonte argílico que tiene más de 35% de arcilla en la parte superior y, en el límite superior, un incremento de: (a) 10% de arcilla o más si es un límite con la capa arada, (b) 15% de arcilla o más en una distancia vertical de 2,5 cm, (c) 20% de arcilla o más en una

distancia vertical de 7,5 cm. (2) Horizonte argílico en el cual, hasta una profundidad de 150 cm, el contenido de arcilla no disminuye a un valor de 80% o menos del contenido máximo (o, para Alfisol y Ultisol, si disminuye, hay en los subhorizontes deficientes en arcilla indicios de eluviación de arcilla o más de 5%, en volumen, de plinita) y: (a) el matiz es más rojo que 10YR y la pureza es mayor de 4, (b) hay moteados de matiz de 7, 5YR o más rojo o de pureza mayor que 5, (c) el matiz es 2,5YR o más rojo y la intensidad es menos de 4 en húmedo y de 5 en seco en la mayoría del horizonte, (d) el contenido de minerales que se pueden meteorizar en la fracción de 20 a 200 micras en los 100 cm superiores del horizonte argílico es menos de 10%.

Estos requisitos se aplican en esta manera:

Argid:	1a o 1b
Udalf:	2a, 2b o 2c.
Ustalf:	1b, 1c, 2a, 2b, o 2c.
Xeralf:	1b, 1c, 2a o 2b.
Udol:	2a o 2b.
Ustol:	1b, 1c, 2a o 2b.
Xerol:	1b, 1c, 2a o 2b.
Subórdenes de Ultisol:	2d.

Cuadro 1. Criterios para órdenes

Orden	Criterios																						
	1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	24	25	32	33	44	
Alfisol	O	O	O	P	O	A	A	O	O	I	P	P	P	I	P	P	O	O	O	R	O	O	
Aridisol	O	O	O	O	O	A	A	O	O	A	A	A	A	A	A	I	O	O	O	P	R	O	
Entisol	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	P	P	P	P	
Espodosol	O	I	I	P	O	P	I	R	I	I	I	I	I	I	P	P	I	O	O	P	I	O	
Histosol	R																						
Inceptisol	O	O	O	A	A	O	O	O	A	A	A	O	O	A	A	O	A	O	P	O	O		
Molisol	O	O	R	O	O	P	P	O	O	P	P	P	P	P	P	P	I	O	O	O	P	P	O
Oxisol	O	I	P	P	O	O	O	A	I	I	I	I	I	I	I	I	A	O	O	P	P	O	
Ultisol	O	O	O	P	O	R	I	O	O	I	I	I	I	I	I	P	O	O	O	O	I	O	
Vertisol	O	R	P	P	I	P	P	O	O	P	P	P	P	P	I	P	I	O	O	O	P	P	O

R = Requisito

A = Requisito alternativo

P = Criterio permisible

I = Criterio permisible pero muy improbable

O = Criterio no permisible o imposible por definición

Cuadro 2. Criterios para subórdenes y grandes grupos de Alfisol.

Suborden y gran grupo	Criterios																		
	4	9	14	18	19	20	22	23	32	34	35	36	37	38	39	53	54	55	59
Acualf										P	P	R		P					
Boralf										P	O	O		R					
Udalf										O	O	O		O					
Ustalf										R	O	O		O					
Xeralf										P	R	O		P					
Albacualf	P	O		O	O	O			R				O				O		
Duracualf	P	P		R	I	O			P				P				P		P
Fragiacualf	P	O		O	R	O			P				O				P		P
Glosacualf	P	O		O	O	O			P				O				R		R
Natracualf	P	R		O	I	O			O				P				O		O
Ocracualf	O	O		O	O	O			O				P				O		O
Plintacualf	P	I		I	I	R			P				P				P		P
Tropacualf	P	O		O	P	O			P				R				P		P
Umbracualf	R	O		O	O	O			O				O				O		O
Crioboralf		O			O				P						R		O		O
Eutroboralf		O			O				P	R					O		O		O
Fragiboralf		I			R				I						P		P		O
Glosoboralf		O			O				O						P		P		O
Natriboralf		R			O				O						P		O		O
Paleboralf		O			P				P						P		R		R
Agrudalf		P			P			R					P				P	P	P
Ferrudalf		O			P			O					P				P	R	P
Fragiudalf		O			R			O					P				O	O	P
Fraglosudalf		O			R			O					P				R	O	P
Glosudalf		O			O			O					P				R	O	P
Hapludalf		O			O			O					P				O	O	O
Natrudalf		R			I			O					P				O	O	O
Paleudalf		O			O			O					P				O	O	O
Tropudalf		O			O			O					R				P	P	P
Durustalf		P	O	R		O										P			P
Haplustalf		O	O	O		O										P			O
Natrustalf		R	P	O		O										P			O
Paleustalf		O	A	O		O										P			A
Plintustalf		I	I	O		R										P			P
Rodustalf		O	O	O		O										R			O
Durixeralf		P	O	R		O										P			P
Haploxeralf		O	O	O		O										P			O
Natrixeralf		R	P	O		O										P			O
Palexeralf		O	A	O		O										P			A
Plintoxeralf		I	I	O		R										P			P
Rodoxeralf		O	P	O		O										R			P

Cuadro 3. Criterios para subórdenes y grandes grupos de Aridisol

Suborden y gran grupo	Criterios							
	8	9	13	14	15	17	18	59
Argid	A	A						
Ortid	O	O						
Durargid		O		I			R	P
Haplargid		O		O			O	O
Nadurargid		R		I			R	O
Natrargid		R		O			O	O
Paleargid		P		A			O	A
Calciortid			R	O	O	O	O	
Cambortid			O	O	O	O	O	
Durortid			P	O	P	O	R	
Gipsiortid			P	O	R	O	O	
Paleortid			P	R	P	O	O	
Salortid			P	I	P	R	I	

Cuadro 4. Criterios para subórdenes y grandes grupos de Entisol.

Suborden y gran grupo	Criterios											
	25	33	34	35	36	37	39	41	42	43	44	45
Acuent	A				A			P	P	P		
Arent	O				O			R	P	P		
Fluvent	O				O			O	R	O		
Ortent	O				O			O	O	O		
Psament	O				O			O	P	R		
Criacuent	O					O	R		P	P	O	
Fluvacuent	O					P	O		R	O	O	
Haplacuent	O					O	O		O	O	O	
Hidracuent	O					P	P		P	I	R	
Psamacuent	O					P	O		P	R	O	
Sulfacuent	R					P	P		P	P	P	
Tropacuent	O					R	O		O	O	O	
Criofluvent		P	P	P		O	R					
Torrifluvent		R	P	P		P	O					
Tropovluvent		O	O	O		R	O					
Udifluvent		O	O	O		O	O					
Ustifluvent		O	R	O		P	O					
Xerofluvent		O	P	R		O	O					
Criorient		P	P	P		O	R					
Torriorient		R	P	P		P	O					
Troportent		O	O	O		R	O					
Udortent		O	O	O		O	O					
Ustortent		O	R	O		P	O					
Xerortent		O	P	R		O	O					
Criopsament		P	P	P		O	R					P
Cuarcipsament		O	P	P		P	O					R
Torrripsament		R	P	P		P	O					P
Tropopsament		O	O	O		R	O					O
Udipsament		O	O	O		O	O					O
Ustipsament		O	R	O		P	O					O
Xeropsament		O	P	R		O	O					O

Cuadro 5. Criterios para subórdenes y grandes grupos de Espodosol.

Suborden y gran grupo	Criterios							
	18	19	21	36	37	39	40	52
Acuod	A		A	A			P	P
Ferrod	O		O	O			O	R
Humod	O		O	O			R	O
Ortod	O		O	O			O	O
Criacuod	P	O	O		O	R	P	
Duracuod	R	P	P		P	O	P	
Fragiacuod	O	R	O		P	P	P	
Haplacuod	O	O	O		O	O	R	
Placacuod	O	P	R		P	P	P	
Sideracuod	O	O	O		O	O	O	
Tropacuod	O	O	O		R	O	P	
Criohumod		O	O		O	R		
Fragihumod		R	O		O	P		
Haplohumod		O	O		O	O		
Placohumod		P	R		P	P		
Tropohumod		P	O		R	O		
Criortod		O	O			R		
Fragiortod		R	O			P		
Haplortod		O	O			O		
Placortod		P	R			P		

Cuadro 6. Criterios para subórdenes y grandes grupos de Histosol.

Suborden y gran grupo	Criterios									
	24	25	26	27	29	30	36	37	38	39
Fibríst	O	O	R	O	P		R			
Folist	I	I	P	P	O		O			
Hemíst	A	A	P	A	O		R			
Saprist	O	O	O	O	O		R			
Borofibríst					O	O		O	R	O
Criofibríst					O	O		O	P	R
Luvifibríst					I	R		P	P	P
Medifibríst					O	O		O	O	O
Sphagnofibríst					R	O		P	P	P
Tropofibríst					O	O		R	O	O
Borofolist								O	R	O
Criofolist								O	P	R
Tropofolist								R	O	O
Boroheemíst	O	O				O		O	R	O
Crioheemíst	O	O				O		O	P	R
Luviheemíst	O	O				R		P	P	P
Mediheemíst	O	O				O		O	O	O
Sulfiheemíst	O	R				I		P	P	P
Sulfoheemíst	R	I				P		P	P	P
Tropoheemíst	O	O				O		R	O	O
Borosaprist								O	R	O
Criosaprist								O	P	R
Medisaprist								O	O	O
Troposaprist								R	O	O

Cuadro 7. Criterios para subórdenes y grandes grupos de Inceptisol.

Suborden y gran grupo	Criterios																			
	4	5	7	18	19	20	21	24	32	34	35	36	37	39	40	44	47	48	49	58
Acuept	P	P	P					A				A	P				P		A	
Andept	P	P	P					O				O	P				R		O	
Ocrept	O	O	O					O				O	O				O		O	
Plaguept	O	O	R					O				O	P				O		O	
Tropept	P	P	O					O				O	R				O		O	
Umbrept	A	A	O					O				O	O				O		O	
Andacuept	P			O	O			O				P	O				R		O	
Criacuept	P			O	I			O				O	R				P		P	
Fragiacuept	P			R	I			O				P	P				P		I	
Halacuept	P			O	O			O				P	O				P		R	
Haplacuept	O			O	O			O				O	O				O		O	
Humacuept	R			O	O			O				O	O				O		O	
Plintacuept	P			O	R			O				P	O				I		I	
Sulfacuept	P			I	I			R				P	P				P		P	
Tropacuept	P			O	O			O				R	O				O		O	
Criandept				P			P		P					R		P		P		
Durandept				R			I		P					O		I		P		
Distrandept				O			O		O					O		O		O		
Eutrandept				O			O		R					O		O		Q		
Hidrandept				O			I		P					O		R		I		
Placandept				O			R		P					O		O		P		
Vitrandept				O			O		P					O		O		R		
Criocrept				O	O				P	P	P			R						
Durocrept				R	O				P	P	P			P						
Distrocrept				O	O				O	O	O			O						
Eutrocrept				O	O				R	O	O			O						
Fragiocrept				I	R				I	I	P			P						
Ustocrept				O	O				P	R	O			O						
Xerocrept				O	O				P	P	R			O						
Distropept									O	P					O					O
Eutropept									R	O					P					O
Humitropept									O	P					R					O
Sombritropept									P	P					P					R
Ustropept									R	R					P					O
Criumbrept				O							P			R						
Fragiumbrept				R							P			P						
Haplumbrept				O							O			O						
Xerumbrept				O							R			O						



Cuadro 9. Criterios para subórdenes y grandes grupos de Oxisol.

Suborden y gran grupo	Criterios									
	4	20	32	33	34	36	40	56	57	58
Acuox		A		I	P	A	P			
Humox		O		O	O	O	R			
Ortox		O		O	O	O	O			
Torrox		O		R	P	O	I			
Ustox		O		O	R	O	P			
Gibsiacuox	P	P						R		
Ocracuox	O	O						O		
Plintacuox	P	R						O		
Umbracuox	R	O						O		
Acrohumox								O	R	O
Gibsihumox								R	P	O
Haplohumox								O	O	O
Sombrihumox								P	P	R
Acrotox	P		P					O	R	
Eutrortox	P		R					O	O	
Gibsiortox	P		P					R	P	
Haplortox	O		O					O	O	
Umbriortox	R		O					O	O	
Acrustox			P						R	
Eustrustox			R						O	
Haplustox			O						O	



Cuadro 11. Criterios para subórdenes y grandes grupos de Vertisol.

Suborden y gran grupo	Criterios			
	33	34	35	46
Torrert	R	P	O	
Udert	O	O	O	
Ustert	O	R	O	
Xerert	P	P	R	
Cromudert				O
Peludert				R
Cromustert				O
Pelustert				R
Cromoxert				O
Peloxerert				R

## BIBLIOGRAFIA

1. ETCHEVEHERE, PEDRO H. (Traductor), 1962. Séptima Aproximación. Un Sistema Comprensible de Clasificación de Suelos. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Miscelánea no. 3. Buenos Aires, Argentina.
2. MALDONADO P., FAUSTO, 1970. La adaptación al castellano de los nombres usados en la 7a Aproximación. (Mecanografiado).
3. SOIL SURVEY STAFF, 1960. Soil Classification. A Comprehensive System. 7th Approximation. Soil Conservation Service, United States Department of Agriculture, USGPO, Washington, D. C.
4. SOIL SURVEY STAFF, 1967. Supplement to Soil Classification System (7th Approximation). Soil Conservation Service, United States Department of Agriculture, USGPO, Washington, D. C.
5. SOIL SURVEY STAFF, 1968. Supplement to Soil Classification System (7th Approximation). Histosols. Soil Conservation Service, United States Department of Agriculture, USGPO, Washington, D. C.
6. VESSEL, ANTON, 1968. Curso de Génesis y Clasificación de Suelo. Clasificación de Suelos. Catastro y Recursos Naturales, División de Suelos y Uso de la Tierra. Managua, Nicaragua.

## LA ADAPTACION AL CASTELLANO DE LOS NOMBRES USADOS EN LA 7a. APROXIMACION

Fausto Maldonado P. \*

### INTRODUCCION

El sistema de clasificación de suelos conocido como la "7a. Aproximación" contó al elaborarse con el concurso de científicos de diversos países. Por esta razón ha llegado a ser considerado, desde que vió la luz como un método de correlación en la clasificación de los suelos en todo el mundo.

Indudablemente esta característica cosmopolita del sistema ha facilitado, en gran parte, la clasificación de los suelos y además ha permitido la comparación de los estudios de morfología y génesis de los suelos del mundo.

Al mismo tiempo, la divulgación del sistema y su empleo en muchos países ha originado ciertos problemas en lo que se refiere a la necesidad de traducir o adaptar los nombres de la 7a. Aproximación a otros idiomas. Esta necesidad se hace sentir más hoy al surgir las propuestas de emplear este sistema de clasificación de suelos en la América Latina (1,2).

Este trabajo no trata de establecer normas. Hay quien piensa que no se necesita adaptar ningún nombre de la 7a. Aproximación a otro idioma. Generalmente esta persona sabe inglés y quiere demostrarlo pero, en la práctica, en algunos países que hablan otros idiomas se ha tratado de adaptar los nombres a éstos (6). Es por una razón muy simple; la mayor parte de los nombres se basan en raíces griegas o latinas, aunque la construcción del nombre de una categoría dada sea arbitraria, como veremos más adelante.

### CONSIDERACIONES GENERALES

Partiendo de la idea de que el sistema de clasificación está formado a partir de raíces griegas y latinas en su mayor parte, tendremos que hacer ciertas observaciones con respecto a la ortografía y la pronunciación pues en inglés, como en francés, se mantiene mayor fidelidad en cuanto a la ortografía griega o latina que en el castellano, una de cuyas características es la de simplificar la ortografía. Con la pronunciación sucede a veces lo contrario, pues el castellano ha sido más fiel a las lenguas que le dieron origen. Esto ocasiona problemas ya que se presenta el caso de palabras con significado y ortografía distintos en inglés pero que en castellano pueden tener ortografía similar. Por ejemplo, se escribiría "paralítico" para designar lo que en inglés es "paralytic" y también lo que es "paralithic".

---

\* Anteriormente Edafólogo Asistente en el Centro de Enseñanza e Investigación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Turrialba, Costa Rica.

En cuanto a la pronunciación, no hay duda de que muchos nombres van a ser distintos de lo que se pronuncia en inglés, como sucede con los prefijos ulti, (de *ultimus*, último) o ud (de *udus*, húmedo).

La diferencia nace de que el castellano es una lengua romance mientras que el inglés, siendo de origen germánico, tiene influencia indirecta del latín.

Al hablar de la pronunciación tenemos que mencionar también la ortografía diferente que conduce a pronunciación a veces diferente, a veces similar. Por ejemplo, el prefijo griego correspondiente a agua, hidr en castellano, es *hydri* en inglés y se pronuncia de manera diversa; el prefijo acu, del latín agua, con el mismo significado, se escribe de manera distinta en los dos idiomas y se pronuncia en forma similar, pero no siempre: tenemos así que el nombre aquent se escribe así en la edición inglesa de la 7a. Aproximación y nosotros debemos decidirnos por mantener nuestra pronunciación y escribir acuent o mantener la ortografía y pronunciar akent.

Otro problema que hay que considerar concierne a ciertas diferencias de otro tipo. Podemos anotar en primer lugar que en castellano no hay palabras que terminen con una consonante fuerte (p, t), y esta es una característica propia de otros idiomas también (italiano, portugués). El problema se vuelve mayor cuando después de p, tenemos t en la misma sílaba, como sucede con todos los nombres de subórdenes del orden incepsiles: *andept*, *tropept*, etc.

Algo similar a lo anterior sucede, esta vez al comienzo de una palabra, cuando empieza con s seguida de consonante. En castellano no existe ninguna palabra con esta combinación y las que se derivan del latín son equivalentes a las de otros idiomas, han recibido siempre la adición de la letra e que forma la sílaba con la s. Ejemplos: *stella* (latín): estrella; *speculum*, *specchio* (latín, italiano): espejo; *studio*, *study* (italiano, inglés): estudio; *specific* (inglés): específico.

La simplificación ortográfica del castellano a veces puede ocasionar dificultades, como en el caso de 'paralithic' y 'paralytic', que hemos visto, pero casi siempre ayuda muchísimo aunque exige transformaciones que se hacen más notables en el lenguaje científico. A continuación anotamos ciertos equivalente sea de letras simples, sea de dobles o combinaciones que normalmente se escriben de manera diversa en castellano y otros idiomas:

y = i	▪	hydraté, hydrated	▪	hidratado
		typique, typic	▪	típico
mm = m	▪	ammonia	▪	amoníaco
nn = n	▪	anniversaire	▪	aniversario

ch	=	c	=	christian	=	cristiano
ss	=	s	=	assimilate	=	asimilar
ff	=	f	=	difference	=	diferencia
th	=	t	=	anthropology	=	antropología
ph	=	f	=	photography	=	fotografía
k	=	c	=	kaleidoscope kaolin	=	caleidoscopio caolín
qua, e	=	cua, e	=	aquatic	=	acuático
gg	=	g	=	agglomerate	=	aglomerado
ll	=	l	=	allegro allophane	=	alegre alofana

No vamos a repetir aquí las reglas de nomenclatura de las diversas clases de la 7a Aproximación y sólo diremos que los nombres se forman de manera hasta cierto punto arbitraria pues el tomar un "elemento formador", una sílaba del nombre del orden, para que con un prefijo forme el del suborden, y así en adelante, no es cosa corriente en ninguna ciencia. Sin embargo, esta forma de construcción no ocasiona mayores dificultades en la adaptación a otros idiomas.

El problema es mayor con los nombres de los subgrupos y familias en que el nombre del grupo no se añade un prefijo sino un adjetivo calificativo. En este caso hay que tener en cuenta el orden de las palabras en castellano y en inglés (el adjetivo va normalmente después del sustantivo en el primero) y además considerar que hay más de un adjetivo en el nombre de una familia de suelos.

Con estas consideraciones pasaremos a dar una lista de los nombres de los horizontes de diagnóstico, de las clases una por una y de las propiedades o características anotadas en la 7a. Aproximación (8) y sus suplementos de 1964, 67 y 68 (10, 11, 12).

## HORIZONTES

### Horizontes diagnósticos

Se podría extender la acepción que tienen diagnosis y diagnóstico en botánica (3) a la edafología, específicamente a la clasificación de los suelos.

En cuanto a los nombres, la ortografía castellana basta para saber la pronunciación:

<u>Inglés</u>	<u>Español</u>
epipedon	epipedon
mollic	mólico
anthropic	antrópico
umbric	umbrico
ochric	ocrico
histic	hístico
plaggen	epipedon de "plaggen"

No consideramos conveniente traducir "plaggen epipedon" por epipedon plágeno, y si se ha mantenido en inglés con la forma original creemos que se debe hacer lo mismo en castellano ("Plaggen" es nombre alemán).

#### Horizontes de profundidad

argillic	argílico
spodic	espódico*
agric	ágrico
oxic	óxido
cambic	cámbico
natric	nátrico

#### Otros horizontes

calcic	cálcico
gypsic	gípsico

---

\*Ver la aclaración correspondiente a los Espodosoles con respecto a las letras iniciales.

<u>Inglés</u>	<u>Español</u>
salic	sálico
albic	álbico
petrocalcic	petrocálcico
placic	plácico

### Capas endurecidas

La 7a. Aproximación señala dos tipos de capas endurecidas. No nos parece correcto adaptar del inglés el nombre genérico de estas capas y llamarlas "panes" (9) pero con el nombre específico si podemos mantenerlo como en inglés:

Duripan (s)	Duripán (es)
Fragipan(s)	Fragipán (es)

### OTRAS CARACTERISTICAS DEL SUELO

Abrupt textural change creemos que se puede traducir por cambio brusco de textura y no cambio abrupto (9) que en castellano tiene sentido más restringido (3).

Gilgai. Es un nombre local, como rendzina o podzol y debe permanecer como tal aunque presente un problema de pronunciación puesto que el sonido de la primera letra de esta palabra no tiene representación gráfica en castellano.

Self-mulching. No nos parece que esta característica puede traducirse por "auto-inversión" (9), o al menos no corresponde a la definición de la Sociedad Norteamericana de la Ciencia del Suelo (4). Sin embargo, no encontramos una palabra o frase para reemplazarla. Teixeira (7) traduce este término como autoprotección y aunque no es una traducción literal, da una idea bastante clara del fenómeno conocido con este nombre.

Mottles. La palabra moteado para designar un material con manchas de color distinto al que predomina en un horizonte dado se usa ahora mucho y creemos que ésta es una razón para seguir utilizándola. No sucede lo mismo con mota (mottle), que en castellano tiene un sentido muy distinto (3). Creemos que mottles puede traducirse con más propiedad por manchas.

**Permafrost.** El lenguaje técnico-científico abunda en términos compuestos en cierto modo arbitrariamente y éste es uno de esos casos. Sin embargo, creemos que el uso puede darnos la pauta a seguir pues es más fácil decir permafrost que congelado permanentemente. Sin embargo, puede ser que llegue a presentarse algún cambio en las letras finales st.

**Plinthite.** Con esta palabra se puede hacer lo mismo que con tantos nombres de rocas y adaptarlo de la manera más simple: plintita, tal como se ha hecho con laterita, andesita, etc.

**Slickensides.** Tal vez lo mejor sea mantener el mismo nombre sin cambio pues no se podría encontrar una sola palabra para reemplazarlo. Una frase sería más bien larga.

**Sequum.** Este nombre, pese a derivarse del latín, presenta dificultad en su adaptación. En inglés hay algunas palabras tomadas del latín, con terminación similar y que en plural la cambian, como datum y data, sequum y sequa. Alguien que conozca bien el latín puede aconsejarnos sobre el uso de este término. Hasta tanto puede mantenerse tal como en inglés.

**Lithic contact.** No hay dificultad en traducir esto como contacto lítico, siendo una palabra que se deriva del griego y que la tenemos en castellano.

**Paralithic contact.** El nombre significa "parecido a piedra" y tal vez es más fácil decir contacto litoide, con significado similar; esto para evitar el sentido de paralítico, el que sufre parálisis.

## CATEGORIAS

### Ordenes

La única diferencia general de los nombres de los órdenes, se presenta en su plural:

<u>Inglés</u>		<u>Castellano</u>
Entisol	(s)	Entisol (es)
Vertisol	(s)	Vertisol (es)
Inceptisol	(s)	Inceptisol (es)
Aridisol	(s)	Aridisol (es)
Mollisol	(s)	<u>Molisol</u> (es)

<u>Inglés</u>	<u>Castellano</u>
Spodosol (s)	<u>Espodosol</u> (es).
Alfisol (s)	Alfisol (es)
Ultisol (s)	Ultisol (es)
Oxisol (s)	Oxisol (es)
Histosol (s)	Histosol (es)

Hay dos órdenes (subrayados) cuyos nombres pueden variar al adaptarlos al castellano: Molisol no puede escribirse con "ll" que se pronuncia de manera distinta a una doble l de otros idiomas. Espodosol es un ejemplo del caso de palabra que empieza con s seguida de consonante, forma que no existe en castellano.

### Subórdenes

En todos los nombres de subórdenes habrá que decidir si se toma el nombre en singular y sólo se adapta el plural o si se transforman el singular y el plural. Para los americanos, que han recibido mayor influencia de lenguas extranjeras o indígenas en el "castellano" que hablan, esto no representa un problema mayor pues hay sonidos que no existen en castellano y sí en las lenguas mencionadas; por ejemplo el sonido de la j (delante de vocal, en francés), el de sh en inglés, etc. Sin embargo, hay una tendencia natural a adaptar muchísimas palabras al castellano y aun entre especialistas se oye hablar de andeptos, acueptos, etc. Tal vez esto sea sólo en el orden de los Inceptisoles debido al elemento de formación que se extrae del nombre del orden. Como se trata de nombres propios puede no ser necesario formar plurales y así decir: los (suelos) Xerert, los Andept, unos Humod, etc.

Creemos que se pueden mantener todos los nombres de subórdenes tal como en inglés en lo que se refiere al elemento de formación; pero habrá que cambiar la ortografía en el prefijo que se añade para formar el nombre. Además surge la dificultad de la formación del plural: humods o humodes? Ustalfs o ustalfes? Se dice en inglés podsoles, latosols y nosotros decimos podsoles, latosoles, esto puede guiarnos al formar el plural, tendremos entonces los siguientes subórdenes (11):

#### 1. Orden Entisoles

Aquent (s)	Acuent (es)
Arent (s)	Arent (es)

Fluvent (s)	Fluvent (es)
Orthent (s)	Ortent (es)
Psamment (s)	Psament (es)

## 2. Vertisoles

Torrert (s)	
Udert (s)	Sólo cambia el plural añadiendo <u>es</u>
Ustert (s)	
Xerert (s)	

## 3. Inceptisoles

Como se mencionó, hay un problema más notable en este grupo debido al elemento de formación ept. Algunas personas añaden una o al final para adaptarlo al castellano y así hablan de andepto, acuepto, etc.

Personalmente opinamos que se debe mantener la escritura y pronunciación de ese elemento de formación, pero el uso de sistema tal vez llegue a cambiarlo. Anotamos por tanto los nombres con las dos formas:

Andept	Andept (o)
Aquept	Acuept (o)
Ochrept	Ocrept (o)
Tropept	Tropept (o)
Umbrept	Umbrept (o)

En cuanto a Plagept, debería escribirse en castellano Plaguept (o) para mantener la pronunciación original alemana y esto lo decidirá lo que llegue a dominar con el uso, sea la pronunciación, sea la forma de escribir.

El plural de los nombres se hará según las reglas normales, añadiendo es si se decide mantener la terminación original, s si se cambia la terminación.

## 4. Aridisoles

Argid (s)	Argid (es)
Orthid (s)	Ortid (es)

Hay que mencionar que la pronunciación de estos dos nombres será diferente en castellano y en inglés, y lo mismo el plural.

## 5. Molisoles

El elemento de formación será en castellano ol y no oll, que se pronuncia de otra manera.

Alboll (s)	Albol (es)
Aquoll (s)	Acuol (es)
Boroll (s)	Borol (es)
Rendoll (s)	Rendol (es)
Udoll (s)	Udol (es)
Ustoll (s)	Ustol (es)
Xeroll (s)	Xerol (es)

## 6. Espodosoles

Aquod (s)	Acuod (es)
Ferrod (s)	Ferrod (es)
Humod (s)	Humod (es)
Orthod (s)	Ortod (es)

## 7. Alfisoles

Aqualf (s)	Acualf (es)
Boralf (s)	Boralf (es)
Udalf (s)	Udalf (es)

Ustalf	(s)	Ustalf	(es)
--------	-----	--------	------

Xeralf	(s)	Xeralf	(es)
--------	-----	--------	------

## 8. Ultisoles

Aquult	(s)	Acult	(es)
--------	-----	-------	------

La tendencia a la simplificación puede obligar a suprimir una u de este nombre. Cambios en la formación de los nombres se han producido ya en la versión original en inglés de la 7a. Aproximación y pueden permitirse en castellano (10).

Humult	(s)	Humult	(es)
--------	-----	--------	------

Udult	(s)	Udult	(es)
-------	-----	-------	------

Ustult	(s)	Ustult	(es)
--------	-----	--------	------

Xerult	(s)	Xerult	(es)
--------	-----	--------	------

## 9. Oxisoles

Aquox		Acuox	(es)
-------	--	-------	------

Humox		Humox	(es)
-------	--	-------	------

Orthox		Ortox	(es)
--------	--	-------	------

Torrox		Torrox	(es)
--------	--	--------	------

Ustox		Ustox	(es)
-------	--	-------	------

## 10. Histosoles (12)

Fibríst	(s)	Fibríst	(es)
---------	-----	---------	------

Folist	(s)	Folist	(es)
--------	-----	--------	------

Hemíst	(s)	Hemíst	(es)
--------	-----	--------	------

Saprist	(s)	Saprist	(es)
---------	-----	---------	------

Grupos

En nuestra opinión, debe desaparecer la categoría que se denominaba grandes grupos (Great Groups), pues éstos supondrían la existencia de grupos pequeños y en la 7a. Aproximación no cabe tal distinción, pues la categoría inmediatamente inferior es la de los subgrupos y no como antes que faltaba esta categoría y las familias no estaban definidas exactamente.

Una vez definida la adaptación de los nombres de órdenes y subórdenes sólo basta transcribir los prefijos usados para los nombre de grupos. Por convenir al ahorro de espacio anotaremos sólo aquellos que sufrirán transformación ortográfica (11):

anthr	antr
aqu	acu
chrom	crom
cry	cri
dystr, dys	distr, dis
fragloss	fraglos
gibbs	gibs
gloss	glos
hydr	hidr
hyp	hip
moll	mol
ochr	ocr
pell	pel
plag	plag, plague
plinth	plint
quartz	cuarz - cuarci
rhod	rod
sphagno	esfagno

**Subgrupos**

Se anotarán, como en los grupos, sólo los adjetivos que sufren modificación ortográfica, indicando eso sí que todos los nombres transformarán su terminación ic en ico.

allic	álico
glossic	glósico
grossarenic	grosarénico
lithic	lítico
plinthic	plíntico
stratic	estrático
pachic	páquico

El prefijo thapto, usado en forma específica (11) se escribirá tapto.

Los nombres de las familias pueden ya traducirse libremente y en ciertos casos (clases de temperatura p. ej.) la adaptación es fácil.

Con todo, podemos anotar algunos separándolos según la característica que definen:

1. Textura: arenosa, franca gruesa, franca fina, limosa gruesa, limosa fina, arcillosa fina y muy fina.

2. Mineralogía: ferrítica, gibsítica, oxídica, gípsica, escoriácea (cindery), haloisítica, caolinítica, montmorillonítica, etc.

Noy hay un adjetivo que reemplace a "ashy" en el sentido expreso en la 7a. Aproximación (11), pues los adjetivos castellanos (ceniciente, cinéreo, cenizo) sólo se refieren al color. Habrá que buscar aún la palabra apropiada.

3. Temperatura: frígida, méstica, térmica, hipertérmica.

**CONCLUSION**

Como se dijo al principio, este trabajo no trata de establecer normas; sólo es un conjunto de observaciones que pueden ser útiles para quien trabaje empleando la 7a. Aproximación en la clasificación de los suelos. Por esto, cualquier sugerencia o anotación sobre lo tratado

será bienvenida, pues esperamos que así el sistema de clasificación sea verdaderamente comprensivo y al traducir no habrá el error que cometió quien tradujo el primer libro del "U.S. Comprehensive System of Soil Classification" \*

---

\* En efecto, comprehensive no es lo mismo que comprehensible y significa comprensivo, "que comprende, contiene o incluye" (3) y se usa para calificar a un sistema que trata de abarcar a todos los suelos del mundo.

## LITERATURA CITADA

1. ASOCIACION LATINOAMERICANA DEL SUELO. Capítulo de Centroamérica y México, 1968. Recomendaciones de la mesa de trabajo sobre clasificación de suelos. San José, Costa Rica. Septiembre de 1968. (Mimeografiado).
2. IICA/FAO/UNDP-1969. Panel sobre suelos de cenizas volcánicas. Turrialba, Costa Rica.
3. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA - 1958. Diccionario Manual e Ilustrado de la Lengua Española, 2a edición. Madrid, España, Calpe.
4. SOIL SCIENCE SOCIETY OF AMERICA - 1965. Glossary of soil science terms. Soil Science Society of American Proceedings 29(3):330-351.
5. SMITH, G. D. - 1960. A new soil classification scheme progress report. Transactions of the 7th Congress of Soil Science IV, 105-111.
6. TAVERNIER, R. 1963. The 7th Approximation, its application in Western Europe. Soil Sci. 96(1):35-39.
7. TEIXEIRA, A. J. DA SILVA. 1967. Glossario de Termos da Pedologia. Serviço de Informacao Agricola. Ministerio de Economia. Lisboa, Portugal. 127 p.
8. U.S.D.A. SOIL SURVEY STAFF. Soil Conservation Service 1960. Soil Classification. A comprehensive System. 7th Approximation. 265 p. 1962.
9. \_\_\_\_\_. 7a. Aproximación. Un sistema comprensible de clasificación de suelos. Versión castellana del Dr. Pedro H. Etchevehere. 144 p. - apéndices I y II.
10. \_\_\_\_\_. 1964. Supplement to Soil Classification. 7th Approximation.
11. \_\_\_\_\_. 1967. Supplement to Soil Classification System. 7th Approximation. 207 p.
12. \_\_\_\_\_. 1968. Supplement to Soil Classification System. 7th Approximation. Order Histosols. 22 p.



DOCUMENT  
MICROFILMED  
1 - NOV. 1988  
Fecha:

