Nuevo Survey Taxonomico de los Suelos de Puerto Rico
y sus Aportaciones a la Agricultura

Por

Dr. Juan A. Bonnet Benitez
NUÉVO SURVEY TAXONÓMICO DE LOS SUELOS DE PUERTO RICO
Y SUS APORTACIONES A LA AGRICULTURA

Por

Dr. Juan A. Bonnet Benftec
NUEVO SURVEY TAXONOMICO DE LOS SUELOS DE PUERTO RICO

Y SUS APORTACIONES A LA AGRICULTURA

Por

Dr. Juan A. Bonnet Benitez

Químico de Suelos y Profesor e Investigador Emerito
Recinto Universitario de Mayagüez
Universidad de Puerto Rico
## CONTENIDO

<table>
<thead>
<tr>
<th>EXTRACTO</th>
<th>1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>INTRODUCCION</td>
<td>2-3</td>
</tr>
<tr>
<td>NOMBRES Y NOMENCLATURA</td>
<td>4-7</td>
</tr>
<tr>
<td>CLASIFICACION TAXONOMICA DE LOS SUELOS</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Cuadro 1 - Números de Taxa y Rasgos Característicos en la Clasificación Taxonómica de los suelos de Puerto Rico

Cuadro 2 - Nombres de las Taxa en Puerto Rico de las Categorías: Orden, Suborden y Grande Grupo

Cuadro 3 - Descripción de las Nueve Ordenes de Suelos Clasificados en Puerto Rico

Cuadro 4 - Descripción de las Veinte y dos Subórdenes de los Suelos Clasificados en Puerto Rico

Cuadro 5 - Significados de los Elementos Formativos en las Categorías: Suborden y Grande Grupo, de los Suelos Clasificados en Puerto Rico

Cuadro 6 - Adjetivos que modifican los nombres de los Subgrupos de Suelos Clasificados en Puerto Rico

Cuadro 7 - Descripción de los Ochenta y dos Subgrupos de Suelos Clasificados en Puerto Rico

Cuadro 8 - Secuencia Numérica-Alfabética y Clasificación de las Series de los Suelos de Puerto Rico en 1977

Cuadro 9 - Definiciones de las Clases de Tamaño de Partículas dentro de la Categoría: Familia, en los suelos clasificados de Puerto Rico

Cuadro 10 - Clave de las Clases de Minerales Identificados en la Categoría: Familia en los Suelos Clasificados de Puerto Rico
<table>
<thead>
<tr>
<th>Contenido</th>
<th>Página</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuadro 11 - Clasificación Taxonómica de las Categorías:</td>
<td>35-39</td>
</tr>
<tr>
<td>Subgrupo, Familia y Series, de los Suelos de Puerto Rico, 1977</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro 12 - Por cientos de Distribución de los Suelos de Puerto Rico en</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>la Categoría: Orden, en las Seis Areas Clasificadas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro 13 - Por cientos de la Distribución de los Suelos de Puerto Rico</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>en la Categoría: Orden, Propios para la Mecanización en las seis Areas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>clasificadas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro 14 - Por cientos de Distribución de los Suelos de Puerto Rico en</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>la Categoría: Orden, Mecanizables, No-Mecanizables y Totales</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro 15 - Acres Mecanizables y Totales de Puerto Rico en la Categoría:</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cuadro 16 - Acres Mecanizables y Totales de Puerto Rico en la Categoría:</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>COMENTARIOS</td>
<td>45-46</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden Alfisol</td>
<td>46-47</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden Entisol</td>
<td>48-49</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden Histosol</td>
<td>49</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden Spodosol</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden Inceptisol</td>
<td>51-52</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden Mollisol</td>
<td>53-54</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden Oxisol</td>
<td>55-56</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden Ultisol</td>
<td>57-58</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden Vertisol</td>
<td>59</td>
</tr>
<tr>
<td>NUEVA INFORMACION DE LAS SERIES DE SUELOS CLASIFICADAS APORTADA</td>
<td>60-64</td>
</tr>
<tr>
<td>POR EL SURVEY TAXONOMICO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENCIAS</td>
<td>65-66</td>
</tr>
</tbody>
</table>
El Nuevo Survey Taxonómico de los Suelos de Puerto Rico fue terminado en 1976. Cuatro Informes de las respectivas Areas de Lajas, Mayaguez, Humacao y San Juan que cubren 1,480,475 acres de Puerto Rico han sido publicados. El resto del total de las 2,188,711 acres serán cubiertos por los Informes de las Areas de Arecibo y Ponce pendientes de publicación. No obstante, este trabajo incluye todas las 163 Series de Suelos clasificados en el país.

El Survey aporta valiosa información relacionada con el mejor uso y manejo de las Series de Suelos clasificados para lograr rendimientos óptimos de cosechas. Cada Informe contiene una descripción de las Series de Suelos y los mapas donde se localizan y distribuyen las Series de Suelos con los correspondientes símbolos que las identifican, sus grados de declive y de erosión y su área de acres.

Este trabajo ha sido escrito para ayudar a los agrónomos, Supervisores y Agentes Agrícolas del Servicio de Extensión Agrícola del RUM a familiarizarse con lo que aporta la parte taxonómica del Survey de Suelos en beneficio de nuestra Agricultura para completar lo que ellos ya conocen relacionado con lo que han aprendido sobre las Series de Suelos y uso eficiente de los mapas.
EL NUEVO SURVEY TAXONOMICO DE LOS SUELOS DE PUERTO RICO
Y SUS APORTACIONES A LA AGRICULTURA

Por
Dr. Juan A. Bonnet Benítez*

--------0--------

INTRODUCCION

El Servicio de Conservación de Suelos (SCS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en cooperación con el Colegio de Ciencias Agrícolas del Recinto de Mayaguez (RUM) de la Universidad de Puerto Rico terminó este Nuevo Survey en 1976. Roberts(10) publicó el primer Survey detallado de los Suelos de Puerto Rico en 1942. En ambos; los suelos han sido clasificados y descritos en Series localizadas en mapas identificados con símbolos. El Nuevo Survey detallado ha dividido la Isla en seis áreas y clasificado los suelos por el Nuevo Sistema Taxonómico desarrollado y publicado por el SCS(4). El propósito es levantar un moderno inventario de los recursos de suelos de los Estados Unidos y dependencias útil para uso y comparación local, estatal, nacional e internacional.

El Survey de Roberts(10) publicó cuatro secciones de mapas en colores para todo Puerto Rico a escala 1:50,000 para las áreas: Oeste, Oeste Central, Este Central y Este. El Nuevo Survey publica los mapas de suelos a la escala más conveniente de 1:20,000 preparados sobre fotografías aéreas de Puerto Rico debidamente identificadas con número y cubiertas con papel pyralin fino transparente. Cuatro Informes han sido publicados hasta noviembre 1978: Lajas(1) con 18 mapas y 22 Series; Mayaguez(5) con 76 mapas y 65 Series; Humacao(6) con 57 mapas y 63 Series y San Juan(7) con 59 mapas y 57 Series, quedando dos para publicarse: Arecibo y Ponce. Las Series de Suelos están identificadas respectivamente en el sitio correspondiente del mapa con sus símbolos,

*Químico de Suelos y Profesor e Investigador Emerito del RUM.
grados, de declive y de erosión. Las letras mayúsculas A, B, C, D, E, y F indican declives de 0-2, 2-5, 5-12, 12-20, 20-40 y 40-60 por cientos respectivamente; el número 2 después de la letra indica que el suelo es afectado por la erosión y el número 3 que la erosión es más severa.

Muestras representativas de los horizontes de cada perfil o pedón de suelo que se va a clasificar fueron tomadas para los análisis físicos, químicos y mineralógicos de rigor. Los métodos de laboratorio usados y los procedimientos para recoger las muestras han sido publicados por el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos\(^2\). Los datos completos, descriptivos y de laboratorio han sido publicados por el Servicio de Conservación de Suelos\(^2\) para 95 sitios donde se tomaron muestras en Puerto Rico, de los cuales se le han dado nombres a 49 Series de Suelos y el resto estaban pendientes para asignarles nombres más tarde. Los datos incluyen: Análisis mecánico, carbón orgánico, nitrógeno, razón carbono: nitrógeno, hierro extractable, carbonato, densidad por volumen, coeficiente de expansión lineal (COLE), contenido de agua a la capacidad de campo, a 1/3 atmósfera y a 15 atmósferas, pH 1:1 en cloruro de potasio normal y en agua, bases extractables: calcio, magnesio, potasio y sodio y la suma de estas bases, capacidad de intercambio de cationes, aluminio, y análisis mineralógico por Rayos X y Diferencial Termal.

El Nuevo Survey Taxonómico clasifica los suelos en seis categorías: Orden, Suborden, Grande Grupo, Subgrupo, Familia y Series. El número de Taxa para Puerto Rico y los rasgos característicos de cada una de estas categorías se expresan en el Cuadro 1.
NOMBRES Y NOMENCLATURA

Los nombres de las Taxa en Puerto Rico para las categorías: Orden, Suborden y Grande Grupo tal como han sido publicadas por Lugo Pérez y Rivera\(^9\) los cito en el Cuadro 2. Los nombres de las Ordenes se reconocen porque terminan en sol, derivados del latín solum, que significa suelo y se identifican en las categorías subsiguientes: Suborden, Grande Grupo y Subgrupo con los trisilabos o disilabos subrayados. Las nuevas Ordenes de los suelos clasificados en Puerto Rico se describen en el Cuadro 3 y de las 22 Suborden en el Cuadro 4. Los nombres de las Categorías: Suborden y Grande Grupo se completan respectivamente con uno de los 22 elementos formativos citados con sus significados en el Cuadro 5. Cada Taxa en la Categoría, Suborden, lleva el nombre del Grande Grupo modificado y completado, respectivamente por uno de los 26 adjetivos citados con sus significados en el Cuadro 6. Los significados de los elementos formativos y adjetivos deben memorizarse. La descripción de los 82 Subgrupos de suelos clasificados se informa en el Cuadro 7.

La secuencia numérica-alfabética y la clasificación de las Series en la categoría, suborden, de los suelos de Puerto Rico en 1977 se informa en el Cuadro 8 incluyendo 163 Series, una más que las publicadas por Lugo Pérez y Rivera\(^9\).

La categoría: Familia, incluye 51 Taxa (Cuadro 1) formadas por una combinación de clases de: Tamaño de Partículas, Reacción ácida-no ácida-calcarea, profundidad, composición mineralógica del suelo, y temperatura a una profundidad de 50 cm del suelo.

En el Cuadro 9 se definen 12 clases de Tamaño de Partículas dentro de la categoría, Familia, para los suelos de Puerto Rico clasificados más 6 clases de Contrastes de Textura que se aplican si el espesor de la transición entre las texturas es menor de 12.5 cm. Las partículas mayores de 2 mm de diámetro se llaman fragmentos de rocas. La fracción
fina de tierra consiste de las partículas con un diámetro menor de 2 mm. La textura se refiere a los porciones de las partículas de tamaño de arena, limo y arcilla en la tierra fina.

Las clases de reacción: Acida, No-ácida y Calcárea se aplican a los suelos minerales. La reacción ácida se refiere a un suelo con un pH menor de 5.0 determinado extrayendo con una solución .01 Molar de cloruro de calcio (2 partes con 1 de suelo) o a un suelo con pH menor de 5.5 extrayendo con agua (1 parte con 1 de suelo). La reacción No-ácida se refiere a un pH de 5.0 o más determinado con cloruro de calcio. La reacción calcárea se aplica a la tierra fina que efervescen con ácido clorhídrico diluido. En los suelos orgánicos (Histosol), el término Euic se refiere a un pH de 4.5 o más determinado con cloruro de calcio en una muestra húmeda del suelo o a otro término, Euic, con depósito margoso o calcáreo.

La clase de profundidad del suelo informado como poco profundo o Lítico, tiene un espesor entre 18 y 50 cm.

La clase de composición mineralógica se refiere a los siguientes minerales: Mixto, Caolinita, Montmorillonita, Silíceos, Carbonáticos y Oxídico, cuyas definiciones y la muestra del suelo donde se hace la determinación se informan en el Cuadro 10. La Caolinita y la Montmorillonita son minerales secundarios cristalinos compuestos de dos unidades muy simples; una que se llama sílice \( (Si_2O_3)^{+2} \) y otra, gibsita, \( (Al_2O_3\cdot3H_2O) \). La estructura de la caolinita consiste de una unidad de sílice con otra de gibsita, en proporción de 1:1 y la de montmorillonita de dos unidades de sílice con una de gibsita en el centro, en proporción de 2:1. La caolinita le imparte buenas propiedades físicas al suelo y buena percolación; en combinación con el mineral clasificado como oxídico le imparte un color rojizo al suelo. La montmorillonita le imparte malas propiedades físicas al suelo y mala percolación; en tiempo de sequía contribuye a que el suelo se agriete y corte las raíces. Los suelos Vertisol desarrollan grietas de 1 cm o más de ancho a la profundidad de 50 cm en tiempo de
sequía. Los suelos del Grande Grupo: Vertic Fluvaquents, se caracterizan por grietas de 2 mm a 1 cm de ancho; laterales y verticales, después del drenaje.

La temperatura del suelo tiene una influencia importante en los procesos biológicos, químicos y físicos del suelo y sobre la adaptación de las plantas introducidas. Muchas semillas de las plantas tropicales requieren una temperatura del suelo de 24°C o mayor. La temperatura promedio del suelo se toma varias veces durante el año a una profundidad de 50 cm. En nuestro país tropical, Puerto Rico, dos clases de temperatura son básicas: la Isohypertérmica (IHT) y la Isotérmica. IHT es cuando el promedio de temperaturas anual del suelo a una profundidad de 50 cm es 22°C (72°F). Isotérmica es cuando el promedio varía entre 15°C (59°F) y 22°C. La mayoría de las temperaturas en las Series de Suelos clasificadas en Puerto Rico caen en la clase IHT; sólo 5 Series: Ciales, Los Guineos, Maricao, Picacho, y Yunque, que se encuentran en la zona montañosa caen en la clase Isotérmica (Cuadro II).

Los Informes de los Survey de Suelos de Puerto Rico para las áreas de Mayaguez, Humacao y San Juan publicados y los de las áreas de Arecibo y Ponce a publicarse contienen la Clasificación Taxonómica de los Suelos a base de tres categorías: Subgrupo, Familia y Series en vez de seis; porque el subgrupo incluye las categorías: Orden, Suborden y Grande Grupo. El Informe del Area de Lajas no lo contiene porque se publicó en 1965 cuando aún no se había determinado como adaptar el Nuevo Sistema Taxonómico a la clasificación de las Series. La Clasificación Taxonómica para el total de las 163 Series de Suelos clasificadas en 1977 se informa en el Cuadro III. Nótese las Series de Suelos y su número que están incluidos en cada uno de los nueve Subgrupos que representan las nueve Ordenes: Alfisol, Entisol, Histosol, Inceptisol, Mollisol, Oxisol, Spodosol, Ultisol y Vertisol.

Tomando como base las acres de cada Serie de Suelo informada en los seis Informes de Survey de los Suelos de Puerto Rico he calculado los
por cientos de las acres de las Series de suelos distribuidos en la Categoría: Orden, en las seis áreas clasificadas que aparecen en el Cuadro 12. De igual modo he calculado los por cientos de la distribución de las acres de dichas series propias para la mecanización dentro de la Categoría Orden, según aparece en el Cuadro 13. Las series mecanizables son aquellas cuyo declive es menor de 20%. Los declive de las series aparecen en los Informes de las Areas cuyos suelos han sido clasificados. Los por cientos de distribución calculados de los suelos mecanizables, no-mecanizables y totales en Puerto Rico se informan en el Cuadro 14. Las acres mecanizables y totales de los suelos de Puerto Rico clasificados se informan en el Cuadro 15 y finalmente el Cuadro 16 contiene las acres mecanizables en las seis Areas y en todo Puerto Rico.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Categoría</th>
<th>Número de Taxa</th>
<th>Rasgos Característicos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Orden</td>
<td>9</td>
<td>Procesos en la formación de los suelos relacionados con su movimiento, adición o pérdida, transformación o translocación de material mineral u orgánico en el horizonte del suelo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Suborden</td>
<td>22</td>
<td>Homogeneidad genética. Subdivisión de las Ordenes de acuerdo con la presencia o ausencia de propiedades asociadas con la humedad del suelo, del material de la roca madre o de efectos de la vegetación como la materia orgánica y cantidad de fibra en los suelos orgánicos de la Orden: Histosol.</td>
</tr>
<tr>
<td>Grande Grupo</td>
<td>38</td>
<td>Subdivisión de las Ordenes de acuerdo con clase similar, arreglo y grado de expresión de los horizontes con énfasis en la superficie (epipedón); estado de bases (calcio y magnesio), presencia o ausencia de capas moteadas con colores rojizos o duras que ayudan al diagnóstico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Subgrupo</td>
<td>82</td>
<td>Concepto central del Taxa para el Grande Grupo y propiedades que indican intergradación a otro Grande Grupo y Ordenes; incluye 26 adjetivos que modifican al Grande Grupo y 26 intergradaciones marcadas con asteriscos en el Cuadro 5.</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia</td>
<td>51</td>
<td>Incluye una combinación de clases del tamaño de partículas, clases mineralógicas, clases calcáreas y de reacción; clases de temperatura del suelo y clases de la profundidad del suelo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Series</td>
<td>163</td>
<td>Declive del Suelo, clase y arreglo de los horizontes, color, textura, estructura, consistencia y reacción y las propiedades químicas y mineralógicas de los horizontes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden</td>
<td>Suborden*</td>
<td>Grande Grupo*</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Alfisol</td>
<td>Aqualfs</td>
<td>Tropaqualfs</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Udalfs</td>
<td>Paleudalfs</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ustalfs</td>
<td>Tropudalfs</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Haplustalfs</td>
</tr>
<tr>
<td>Entisol</td>
<td>Aquents</td>
<td>Fluvaquents</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fluvents</td>
<td>Ustifluvents</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Orthents</td>
<td>Troporthents</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Psammots</td>
<td>Ustorhents</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Psamments</td>
<td>Tropopsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Quartzipsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ustipsamments</td>
</tr>
<tr>
<td>Histosol</td>
<td>Saprists</td>
<td>Troposaprists</td>
</tr>
<tr>
<td>Inceptisol</td>
<td>Aquents</td>
<td>Halaquepts</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Troppepts</td>
<td>Dystropepts</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Humitropepts</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ustootepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Mollisol</td>
<td>Aquolls</td>
<td>Calciaquolls</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Rendolls</td>
<td>Rendolls</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Udolls</td>
<td>Hapludolls</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Argiudolls</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Calciudolls</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Hapludolls</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxisol</td>
<td>Orthox</td>
<td>Acroorthox</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Eutroorthox</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Haplorthox</td>
</tr>
<tr>
<td>Spondosol</td>
<td>Humods</td>
<td>Tropohumods</td>
</tr>
<tr>
<td>Ultisol</td>
<td>Aquults</td>
<td>Tropaquults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Humults</td>
<td>Paleumults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Udults</td>
<td>Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ustults</td>
<td>Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Rhodudults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Tropudults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Haplustults</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertisol</td>
<td>Udeterts</td>
<td>Pelludertes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ustertes</td>
<td>Chromustertes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Pellustertes</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*La columna Suborden incluye 22 Taxa
*La columna Grande Grupo incluye 38 Taxa
Cuadro 3 - Descripción de las Nuevas Ordenes de Suelos clasificados en Puerto Rico

<table>
<thead>
<tr>
<th>Orden</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alfisol</td>
<td>Un suelo ácido sobre pH 5.0 con contenido moderado a alto de bases: calcio y magnesio, que tiene un horizonte argílico u arcilloso en el subsuelo que reduce la permeabilidad; (alf no tiene significado que sostiene la humedad por lo menos 3 meses del año.</td>
</tr>
<tr>
<td>Entisol</td>
<td>Un suelo joven que no ha desarrollado sus horizontes en la superficie y subsuelo. Los hay ácidos, pH 5.0 o menos y no ácidos, pH 5.0 o más y calcáreos; indica juventud.</td>
</tr>
<tr>
<td>Histosol</td>
<td>Suelo orgánico con más de 50% de materia orgánica por volumen; de 12 a 18% de carbón orgánico saturado con agua y 20% sin estar saturado; ist derivado del griego histo, tejido. La materia orgánica se deriva de los tejidos vegetales que quedan como fibra o descompuestos en humus.</td>
</tr>
<tr>
<td>Inceptisol</td>
<td>Un suelo que empieza a señalar cambios incipientes en la formación de sus horizontes y alteración de la roca madre descompuesta; no hay acumulación de arcilla en el subsuelo; son suelos no-estables en las laderas inclinadas de la región montañosa; ept indica incipiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mollisol</td>
<td>Un suelo fértil con un epipedón (capa superficie) profundo, oscuro, rica en humus y en bases, calcio y magnesio; formado bajo una vegetación herbácea en un medio rico en materia orgánica en la presencia de calcio; tiene buena permeabilidad y es calcárea; oll significa suelo, fácil de laborar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxisol</td>
<td>Suelo ácido de la región húmeda, pobre en bases, calcio y magnesio, con declive moderado altamente intemperizado, de poca fertilidad, con buena permeabilidad, color rojo pardo a rojo oscuro debido a la acumulación de sesqui-óxido de hierro y aluminio que forman parte de la fracción arcilla. Estos sesquióxidos no se expanden o contraen como ocurre con la arcilla y no se agrietan. El mineral dominante en la arcilla es caolinita que está mezclado con los sesquióxidos libres, cuarzo y materia orgánica formando horizontes óxico con un espesor de 30 cm. Algunos conservan más bases y son más fériles; ox indica la presencia de un horizonte óxido. Beinroth, F.H. Indica los oxisoles en la publicación de Buol (8).</td>
</tr>
<tr>
<td>Spodosol</td>
<td>Suelo ácido con un horizonte espódico compuesto de materia orgánica y aluminio con o sin hierro de zona fría o templada con capa superficial delgada formada de arena gruesa; od indica la presencia de un horizonte espódico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Orden</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ultisol</strong></td>
<td>Un suelo de poca fertilidad con un subsuelo arcilloso de poca permeabilidad producto de la descomposición última de los compuestos de silicato de hierro, magnesio y aluminio de la roca madre en las fracciones de arena, limo y arcilla que forman las texturas de los suelos. El suelo ha perdido por lixiviación de la lluvia grandes cantidades de bases y arcilla que se depositan en el subsuelo; el subsuelo es más ácido que la superficie debido a la presencia de aluminio depositado como hidróxido de aluminio en las estratías del subsuelo; ult significa último.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Vertisol</strong></td>
<td>Un suelo arcilloso que se raja con aberturas de 1 cm o más de espesor a una profundidad de 50 cm hasta un metro o más durante la sequía y se extiende hasta la superficie o a la profundidad del suelo arable; tiene 30% o más de arcilla; el mineral dominante es la montmorillonita; ert indica propiedad de agrietarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>Subórdenes</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Aqualfs</td>
<td>Los Alfisoles ácidos, con suficientes bases, calcio y magnesio, grises y moteados que tienen un régimen de humedad ácuico, un régimen reductor libre de oxígeno disuelto en agua porque el suelo está saturado con agua; en algunos, el nivel freático está cerca de la superficie parte del año y baja por debajo del horizonte argilico (arcilloso) en el subsuelo en otra parte del año; en otros, el nivel freático está profundo; el suelo tiene poca permeabilidad y problema de drenaje.</td>
</tr>
<tr>
<td>Udalfs</td>
<td>Los Alfisoles ácidos con suficientes bases, calcio y magnesio de color oscuro o rojizo con buen drenaje que tienen un régimen údico de humedad, el suelo no está seco por 90 días consecutivos a una profundidad entre 10 y 30 cm si la clase de tamaño de partícula es lómica-fina, limosa gruesa, o arcilloso, entre 20 y 60 cm si es lómico-grueso, y de 30 a 90 cm si es arenoso; horizonte argilico. Los Udalfs que están sobre superficie viejas están sobre piedra caliza o sedimentos calizos; han sido cultivados intensivamente y debido a la erosión tienen ahora un horizonte argilico superficial.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ustalfs</td>
<td>Los Alfisoles rojizos de las regiones semi-áridas; tienen un régimen de humedad ústico, limitada; pero hay humedad cuando las condiciones son favorables para el crecimiento de las plantas; hay muy poca humedad en la parte profunda del suelo; muchos tienen una vegetación de sabana (yerbas).</td>
</tr>
<tr>
<td>Aquents</td>
<td>Los Entisoles húmedos, con un régimen de humedad ácuico, situados en los pantanos, en deltas o márgenes de los lagos donde el suelo está continuamente saturado, en los llanos inundables donde el suelo está saturado con agua alguna parte del año o en depósitos húmedos de arenas; el color del suelo es azuloso o grisáceo y está moteado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluvents</td>
<td>Los Entisoles que tienen una textura de arena muy fina lómica o más fina en cualquier subhorizonte debajo de la capa arable o de una profundidad de 25 cm; pero sobre una profundidad de un metro; no tienen fragmentos que se puedan identificar; tienen un declive menor de 25%; un contenido de carbón orgánico que disminuye con la profundidad; no están saturados permanentemente con agua.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 4 - Descripción de las veinte y dos Subórdenes de suelos clasificados en Puerto Rico. Continuación...

<table>
<thead>
<tr>
<th>Subórdenes</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Orthents</td>
<td>Entisoles sobre superficie erosionadas recientemente por efecto geológico o de cultivo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Psammentes</td>
<td>Entisol arenoso; tiene capacidad baja para la retención de agua; en estado seco son soplados por el viento. Los Psammentes bajo superficie viejas y estables consisten de arena de cuarzo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Sapristes</td>
<td>Histosol; suelo orgánico, negro, con residuos de plantas completamente descompuestos; con densidad por volumen menor de 0.2 gramo por centímetro cúbico; ocurre en áreas donde el nivel freático fluctúa dentro del suelo.</td>
</tr>
<tr>
<td>aquepts</td>
<td>Los Inceptisoles húmedos; su superficie gris a negra, drenaje natural pobre o muy pobre; el nivel freático está cerca de la superficie algún tiempo durante el año; están moteados a una profundidad menor de 50 cm; pueden tener cualquier tamaño de clase de partícula, ser ácido, no ácido y calcáreo.</td>
</tr>
<tr>
<td>tropoets</td>
<td>Inceptisoles del Trópico; de oscuro a rojizo, buen drenaje, no tienen una cantidad suficiente de arcilla activa amorfa o materiales piroclásticos (volcánicos); regolito (material descompuesto de la roca madre) grueso o delgado; declive moderado a abrupto, los que están en terrazas tienen declive leve; el régimen de humedad puede ser údico (suficiente) o ústico (limitado).</td>
</tr>
<tr>
<td>aquolls</td>
<td>Mollisol húmedo por naturaleza; croma bajo en tonos de olivo y bien moteado debajo de un epipedón (capa superficial) negro; se desarrollan en sitios bajos donde el agua se acumula; algunos en llanos anchos o en la base de colinas donde fluye el agua; régimen de humedad ácuico.</td>
</tr>
<tr>
<td>rendolls</td>
<td>Mollisol con un epipedón múlico (horizonte oscuro grueso, rico en humus, dominan los cationes bivalentes-calcio, magnesio, estructura moderada a fuerte; se forma principalmente por la descomposición bajo tierra de residuos orgánicos, raíces y residuos orgánicos transportados por animales, en la presencia de calcio parcialmente); espesor del epipedón múlico es no más de 50 cm; régimen údico de humedad; tienen una cantidad de carbonato calizo de 40% o más en todo el suelo incluyendo los fragmentos gruesos debajo del epipedón múlico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Subórdenes</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Udolls</td>
<td>Mollisol con buen drenaje en la zona húmeda; en adición al epipedón mólco puede haber un horizonte argílico (arcilla) o cámbico (alterado físicamente, químicamente o biológicamente), la textura de la tierra fina es arena muy fina o lómica muy fina.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ustolls</td>
<td>Mollisol con buen drenaje en las regiones sub-húmedas y semi-áridas; sequía frecuente y severa; tienen un epipedón mólco y un horizonte cálcico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Orthox</td>
<td>Oxisol que tienen una estación seca corta o ninguna; color de amarillento a rojizo; los que se originan de rocas básicas son de color rojizo oscuro a rojo; suelo profundo con buen drenaje; muchos tienen un horizonte óxico que se pone más rojo con la profundidad; color pardo fuerte en la parte superior y rojizo oscuro a amarillento rojo o rojo en su parte inferior: El horizonte óxico es uno que por lo menos tiene 30 cm de grueso de la superficie, consiste de hierro o de aluminio, o ambos, con cantidades variables del mineral caolinita y otros minerales insolubles como el cuarzo arenoso; no quedan minerales primarios para producir bases; calcio y magnesio. La fracción arcilla, es por lo tanto inactiva, tiene buena condición física, buen drenaje y permeabilidad. El horizonte óxico se produce en suelos con superficie geomórfica estable, muy vieja.</td>
</tr>
<tr>
<td>Humods</td>
<td>Spodosol, suelo con buen drenaje; horizonte superior gris a gris claro; con un horizonte espódico casi negro con tono rojizo producido por una combinación amorfa de materia orgánica y hierro. Este suelo es más abundante en regiones húmedas, frías; se forman también en áreas inter-tropicales calientes y húmedas de arenas ricas en cuarzo con un nivel freático que fluctúa, bajo una vegetación de bosques, palmas y sabana. El tamaño de partículas es lómico-grueso en arenoso compuesto de mineral silíceo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aquults</td>
<td>Ultisol, suelo ácido color gris u olivo de los sitios húmedos; nivel freático muy cerca de la superficie parte del año y profundo otra parte; se forma principalmente de depósitos aluviales o marinos; tienen un horizonte argílico rico en arcilla y otros tienen plintina en o debajo del horizonte argílico; tiene una saturación de bases, calcio y magnesio, menos de 35% debajo de la parte superior del horizonte argílico o 1.8 metro debajo de la superficie o sobre un contacto lítico (material duro coherente) o paralítico (roca); el suelo es más ácido que la superficie debido a la presencia de aluminio en el horizonte argílico; ese horizonte argílico ocasiona baja permeabilidad.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 4 - (Continuación)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Subórdenes</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Humults</td>
<td>Ultisol con mejor drenaje, rico en humus, color oscuro, ácido; se encuentran principalmente en la zona montañosa de precipitación alta con declives abruptos excepto en la posición de terrazas donde el declive es leve; sufren por falta de humedad en la sequía, tienen un horizonte argilico que en los suelos cultivados está en la superficie debido a la erosión. El subsuelo es más ácido que el suelo debido a la presencia de aluminio.</td>
</tr>
<tr>
<td>Udults</td>
<td>Ultisol pobre en humus, con buen drenaje, color claro sobre un horizonte argilico pardo anaranillento a rojizo; clima húmedo con la lluvia bien distribuida; algunos derivados de rocas básicas tienen un color pardo oscuro o pardo rojizo en la superficie que descansa sobre un horizonte argilico rojo oscuro a rojo negruzco; el pH del subsuelo es más ácido que la superficie debido a la presencia de aluminio; declive generalmente de leve a moderado, algunos con declive acentuado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ustults</td>
<td>Ultisol con buen drenaje en la región húmeda caliente pero con una estación seca pronunciada; pueden tener dos estaciones secas y dos lluviosas; tiene poco carbón orgánico; son rojizos, pero en regiones de mucha lluvia pueden tener un color anaranillento oscuro en la superficie y más rojo en las capas profundas; tienen un epipedón órlico o palido que descansa sobre un horizonte argilico que puede tener o no tener plinita; el subsuelo es más ácido que la superficie debido a la presencia de aluminio.</td>
</tr>
<tr>
<td>Uderts</td>
<td>Suelo Vertisol de clima húmedo; neutral a calcáreo; se agrietan se cierran o abren más o menos irregularmente dependiendo del tiempo; algunos años las grietas no se abren y no son más anchas de 1 cm a la profundidad de 50 cm; el color de la superficie es gris muy oscuro a negro; el grueso de la superficie es de 30 cm o más y descansa sobre una arcilla gris a oscura. El mineral dominante es la montmorillonita; declive leve; hay diferencias en los contenidos de saturación de bases, por ciento de carbonato, y profundidad al contacto lítico o paralítico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Usterts</td>
<td>Vertisol de las áreas tropicales o sub-tropicales que tiene dos estaciones lluviosas y dos secas; las grietas se cierran uno o dos veces durante el año; están abiertas 90 días cumulativos o más en muchos años y cerradas por lo menos 60 días consecutivos o más cuando la temperatura promedio anual del suelo es mayor de 22°C a la profundidad de 50 cm.; declive leve, textura arcillosa; reacción neutra a calcárea o salina; bajo riego.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 5 - Significados de los elementos formativos en las Categorías Suborden y Grande Grupo de los suelos clasificados en Puerto Rico

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento Formativo</th>
<th>Significado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Acr Acril</td>
<td>Acrolito - Intemperización extrema.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aqu Agua</td>
<td>Agua - Regímen de humedad ácida que indica una zona radial de suelo redutor libre de oxígeno disuelto porque el suelo está saturado con agua; a veces; algunos horizontes del suelo saturados conservan el oxígeno disuelto porque el agua se mueve y no lo tienen cuando el agua está estancada por algunos días. El oxígeno disuelto es absorbido del agua para la respiración de las raíces y microorganismos del suelo y la planta lo usa para fotosíntesis.</td>
</tr>
<tr>
<td>Arg Argil</td>
<td>Argílía, arcilla - Un horizonte argilico o arcilloso.</td>
</tr>
<tr>
<td>Calc Calcio</td>
<td>Calcio - Un horizonte calcico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Chrom Cromo</td>
<td>Color subido</td>
</tr>
<tr>
<td>Dystr Distrófico</td>
<td>Distrófico - Saturación baja de bases, calcio y magnesio, suelo infértil</td>
</tr>
<tr>
<td>Eutr Eutrófico</td>
<td>Eutrófico - Saturación alta de bases, calcio y magnesio, suelo fértel</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluv Fluvial</td>
<td>Fluvial - Que se inunda frecuentemente.</td>
</tr>
<tr>
<td>Hapl Haploide</td>
<td>Haploide - Presencia de horizontes mínimos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Hal Halófito</td>
<td>Halófito - Presencia de sal, suelo salado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Hum Humus</td>
<td>Humus - Presencia de humus.</td>
</tr>
<tr>
<td>Orth Ortofónico</td>
<td>Ortofónico - El verdadero, el común.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pale Viejo</td>
<td>Viejo - Intemperización excesiva.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pell Color oscuro</td>
<td>Color oscuro - Croma baja.</td>
</tr>
<tr>
<td>Psamm Arena</td>
<td>Arena - Textura arenosa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Quartz Cuarzo</td>
<td>Cuarzo - Contenido alto de cuarzo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rend Rendzina</td>
<td>Rendzina - Contenido alto de carbonato.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhod Color rosa</td>
<td>Color rosa - Color rojo oscuro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Sapr Saprolito</td>
<td>Saprolito - Podrido, estado de mayor descomposición.</td>
</tr>
<tr>
<td>Trop Tropical</td>
<td>Tropical - Húmedo y con calor continuo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ud Húmedo</td>
<td>Húmedo - Regímen údico de humedad, implica que en muchos años el suelo no está seco por más de 90 días consecutivos; es la humedad común en los suelos de clima húmedo donde la precipitación es aproximadamente igual a la transpiración.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ust Quemado, combustión</td>
<td>Quemado, combustión - Regímen údico de humedad, intermedio seco entre el regímen údico y arídico de humedad el concepto es uno de humedad limitada; pero hay humedad en el suelo cuando las condiciones son favorables al crecimiento de las plantas. En el regímen ústico de humedad en el suelo está seco por 90 o más días acumulativos en el año; pero está húmedo en alguna parte por 180 días o más acumulativos o continuamente húmedo en alguna parte por lo menos en 90 días consecutivos.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 6 - Adjetivos que Modifican los nombres de los Subgrupos en los suelos clasificados en Puerto Rico con sus significados.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Adjetivo</th>
<th>Significado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aeric</td>
<td>El aire circula en el suelo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Arenic</td>
<td>El epipedón o la capa de suelo superficial es de textura arenosa y tiene un espesor entre 50 cm y un metro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aquic</td>
<td>Régimen ácido de humedad; vea Cuadro 5.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cumulic</td>
<td>Que se acumula; el suelo tiene un epipedón grueso acumulado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dystropeptic</td>
<td>Inceptisol con una saturación baja de bases, calcio y magnesio.</td>
</tr>
<tr>
<td>Epiaquic</td>
<td>Epipedón o superficie húmeda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Eutropeptic</td>
<td>Inceptisol con una saturación alta de bases, calcio y magnesio.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluvaquentic</td>
<td>Los Entisol húmedos en las zonas inundables con estratificaciones finas o gruesas que reflejan la deposición de sedimentos; tienen textura más fina que la de arena fina lomica y menos de 8% de arcilla en algunos subhorizontes a una profundidad entre 20 y 50 cm; régimen ácido de humedad.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluventic</td>
<td>Los Entisol que no están permanentemente saturados con agua como los Fluvaquentic; tienen decline menor de 25%.</td>
</tr>
<tr>
<td>Grossarenic</td>
<td>Un epipedón arenoso grueso con más de un metro de espesor.</td>
</tr>
<tr>
<td>Limnic</td>
<td>Material limnico orgánico o inorgánico depositado en agua por precipitación o por la acción de organismos acuáticos como las algas y los diatomeos y modificados por animales acuáticos; ocurren generalmente en la parte baja de un suelo orgánico formado durante el desarrollo de un pantano.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic</td>
<td>Presencia de un contacto lítico poco profundo; se refiere a un suelo con profundidad entre 18 y 50 cm.</td>
</tr>
<tr>
<td>Orthoxic</td>
<td>El común, representa a un suelo común.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paleustollic</td>
<td>Se refiere a un Mollisol viejo de desarrollo excesivo en un régimen ústico de humedad; vea Ust en el Cuadro 5.</td>
</tr>
<tr>
<td>Petrocalcic</td>
<td>Se refiere a un horizonte petrocalcico en un suelo rico en carbonato y cementado en un horizonte duro, masivo y continuo con carbonato de calcio o magnesio.</td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthaquic</td>
<td>Inceptisol bajo régimen ácido de humedad con material plintítico que es mezcla de arcilla rica en hierro, pobre en humus con cuarzo y otros diluyentes; se forma por segregación de hierro en muchos sitios o por adición de otros horizontes o de suelos de posición más alta.</td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthic</td>
<td>Presencia de plintita. Mezcla de arcilla rica en hierro, pobre en humus con cuarzo y otros.</td>
</tr>
<tr>
<td>Psammentic</td>
<td>Entisol arenoso</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhodic</td>
<td>Color rojo oscuro del suelo, no se refiere al Spodosol.</td>
</tr>
<tr>
<td>Thapto-Histic</td>
<td>Histosol enterrado.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tropoeptic</td>
<td>Inceptisol del trópico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Tropic</td>
<td>Del trópico</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic</td>
<td>El suelo típico, el concepto central.</td>
</tr>
<tr>
<td>Udic</td>
<td>Régimen údico de humedad; vea Cuadro 5.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ustico</td>
<td>Régimen ustico de humedad, vea Cuadro 5.</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic</td>
<td>Se refiere al Vertisol.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 7 - Descripción de los Ochenta y dos Subgrupos de Suelos Clasificados en Puerto Rico.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Subgrupo</th>
<th>y</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aeric Tropaqualfs - Aqualfs</td>
<td></td>
<td>del Trópico con croma más alto que el gris tirando a color oscuro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Paleudalfs - Udalfs</td>
<td></td>
<td>con un horizonte argilico; contienen una arcilla que se expande por la presencia del mineral, montmorillonita; desarrolla amplias grietas algunos años y otras veces el suelo está bastante mojado; integrado con los Vertisoles; régimen Údico de humedad.</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Tropudalfs - Udalfs</td>
<td></td>
<td>típico del Trópico; buen drenaje; tiene un horizonte argilico (arcilloso) y saturación relativamente alta de bases; calcio y magnesio, con tamaño de partículas de la clase lómica o arcillosa, profundo, con declive leve en posición de terraza que puede sembrarse y fuertes en posición alta.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Tropudalfs - Tropudalfs</td>
<td></td>
<td>poco profundo, pues hay un contacto lítico dentro de los 50cm de profundidad; los declives varían; se pueden cultivar cuando el declive es menos de 20º; muchos de los suelos se usan para el pastoreo o bosques.</td>
</tr>
<tr>
<td>Psammentic Tropudalfs -</td>
<td></td>
<td>Tropudalfs arenoso.</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Haplustalfs - Alfisol</td>
<td></td>
<td>con régimen de humedad ústico, con textura lómica o arcillosa en la superficie, con buen drenaje, moderadamente profundo a la roca madre, no está moteado, tiene un horizonte argilico por lo menos 20 cm en profundidad; con alguna arcilla 2:1 que se expande por la presencia del mineral montmorillonita, saturación alta de bases, no tiene grietas profundas y anchas en la mayoría de los años, tiene un horizonte cálcico donde se ha acumulado el carbonato de calcio o magnesio, o polvo blando calizo, a profundidad moderada, húmedo en parte de la estación de crecimiento.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Haplustalfs -</td>
<td></td>
<td>Haplustalfs poco profundo; pues hay un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie; tiene un horizonte cálcico o polvo blando de cal puede estar presente; pero no es requisito; los declives varían de moderado a fuerte; muchos de estos suelos se usan para el pastoreo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Udic Haplustalfs -</td>
<td></td>
<td>Igual que el Haplustalfs típico excepto que no tiene un horizonte cálcico o cal blanda o polvorienta; es el suelo integrado entre los Hapludalfs y Haplustalfs; el declive varía de leve a fuerte; los que tienen declive menor de 20º se pueden cultivar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aeric Tropic Fluvaquents -</td>
<td></td>
<td>Fluvaquents del Trópico; no son tan húmedos, declive casi plano en llanos inundables; usados para caña de azúcar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Thapto-Histic Tropic Fluvaquents - Fluvaquents del Trópico integrado con Histosol (suelo orgánico); epipedon enterrado dentro de un metro de la superficie casi plano; cuando están bien drenados sirven para caña de azúcar; su vegetación natural son las plantas hidrofiticas.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

-18-
Cuadro 7 - (Continuación)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Subgrupo</th>
<th>y</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tropic Fluvaquents -</td>
<td>Fluvaquents del Trópico, superficie casi plana en llanos inundables o en áreas costeras; muchos suelos están drenados y sirven para caña de azúcar.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Ustifluvents -</td>
<td>Entisol color gris oscuro, no está moteado a una profundidad dentro de 50 cm; bajo un régimen ústico de humedad cuando las condiciones son propias para el crecimiento de las plantas; la vegetación natural es de yerbas mixtas y arbustos xerófiticos; muchas áreas están bajo riego y cultivadas; son afectados por las inundaciones.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Troarithents -</td>
<td>Orthents del Trópico, poco profundos con un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Ustorthents -</td>
<td>Orthents poco profundo pues tienen un contacto lítico dentro de los 50 cm de la superficie; asociados con un régimen ústico de humedad.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Tropopsamments -</td>
<td>Entisol del Trópico, arenoso en todos los horizontes hasta 1 m de profundidad o a la roca madre; tiene menos de 35% por volumen de grava o de fragmentos gruesos en todos los horizontes; no están saturados permanentemente con agua; asociados con un régimen údico de humedad; nunca están secos más de 90 días consecutivos.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Quartzipsamments -</td>
<td>Entisol, color de gris a amarillo oscuro, con depósito de arena gruesa; casi 100% de cuarzo; nivel freático más de 3 m de profundidad durante el año; bases extractables bien baja; contenido total de limo y arcilla menor de 10%.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Ustipsamments-Entisol, nivel freático profundo, arenas mixtas de cuarzo con feldespatos, régimen ústico de humedad.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Troposaprists-Histosol del Trópico, negro, remanente de plantas completamente descompuestas (sapro) densidad por volumen menor de 2 gramos por centímetro cúbico; que es bajo o liviano. El nivel freático fluctúa dentro del suelo bajo las condiciones naturales permitiendo la descomposición aerobia de la materia orgánica; si se drenan y cultivan la materia orgánica desaparece lenta y rápidamente según el cultivo y manejo; se asientan cuando se secan y eventualmente se convierten en suelos minerales.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fluvaquents Troposaprists - Troposaprists que ocurren en manglares costeros o en depresiones cerradas; el nivel freático fluctúa permitiendo la descomposición aerobia.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Limnic Troposaprists - Troposaprists con capas de material limnico, orgánico o inorgánico, depositado en agua.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Halaquepts -</td>
<td>Aququets, gris, moteado de la superficie hacia abajo; integrados con los Vertisoles, se agrietan; arcillosos; suelo sodicos o salinos (Hal); nivel freático alto, en una Estación, el ascenso de agua capilar y la evapotranspiración traen sales de sodio y otras a la superficie.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Subgrupo</td>
<td>Descripción</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Tropaquels</td>
<td>Inceptisol húmedo sobre regolita con bastante espesor de roca madre descompuesta; profundo; croma baja color gris oscuro en todos los horizontes; drenaje pobre o muy pobre, permeabilidad lenta; nivel freático algo cerca de la superficie algún tiempo del año, subsuelo moteado gris a una profundidad menos de 50 cm; no tiene un epipedón hístico (orgánico); tampoco cantidad apreciable de plintita (mezcla de arcilla rica en hierro con cuarzo y otros diluyentes); no tiene grietas anchas y profundas.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aeric Histic Tropaquels</td>
<td>Aquetps del Trópico con un epipedón hístico en o cerca de la superficie; croma alto.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Tropaquels</td>
<td>Tropaquels poco profundos con un contacto lítico menos de 50 cm de la superficie.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Tropaquels</td>
<td>Tropaquels integrados con el Vertisol; arcillosos; tienen arcilla 2:1 debido a la presencia de montmorillonita; se secan suficientemente en el año y se agrietan.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Dystropepts</td>
<td>Inceptisol ácido, pardo o rojizo, buen drenaje, régimen údico de humedad, nunca está seco más de 90 días consecutivos; tiene baja saturación de bases y gran cantidad de aluminio extractable; si la superficie ha sido erodida tienen declive abrupto; pero si el material es depositado el declive es casi plano; el contenido de carbón orgánico baja irregularmente con la profundidad o permanece relativamente alto en las capas profundas; el regolito (roca madre descompuesta), puede ser delgado o grueso, no tiene una cantidad de arcilla amorfa activa o material piroclástico (volcánico); se derivan de rocas ácidas o en zona de mucha lluvia o en ambas condiciones.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Dystropepts</td>
<td>Dystropepts poco profundos con un contacto lítico dentro de 50 cm.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ustic Dystropepts</td>
<td>Dystropepts con un régimen ústico de humedad.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Dystropepts</td>
<td>Dystropepts integrado con Vertisol; arcilloso; se agrieta en tiempo de sequía debido a la presencia del mineral montmorillonita en la fracción arcilla.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Eutropepts</td>
<td>Inceptisol con un contenido alto de bases; es raro que esté seco por periodos largos; baja densidad por volumen asociado con material piroclástico (volcánico); no está moteado; nivel freático bajo; el contenido de carbón orgánico baja regularmente en las capas profundas; tiene un horizonte cármico (alterado en su textura resultante del movimiento de las partículas del suelo por agregación de estas o por alteración química).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aquic Eutropepts</td>
<td>Eutropepts húmedos, moteados, con nivel freático; la mayoría están localizados en abanicos en la base de laderas abruptas donde reciben escorrentias o filtraciones.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Subgrupo</td>
<td>y</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluvaquentic Eutropepts -</td>
<td>Eutropepts integrados con Entisol;</td>
<td>declives leves, localizados sobre terrazas bajas o bajuras altas; están moteados, color gris, nivel freático en las capas profundas; suelos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>declives leves, localizados a</td>
<td>cultivados intensamente.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>lo largo de los arroyos o ríos</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>que drenan áreas de rocas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>básicas; suelos muy profundos;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>cultivados intensamente.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fluventic Eutropepts</td>
<td>Eutropepts integrados con Entisol,</td>
<td>declives leves, localizados a lo largo de los arroyos o ríos que drenan áreas de rocas básicas; suelos muy profundos; cultivados</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>declives leves, localizados a</td>
<td>intensamente.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>lo largo de los arroyos o ríos</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>que drenan áreas de rocas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>básicas; suelos muy profundos;</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>cultivados intensamente.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Eutropepts</td>
<td>Eutropepts poco profundo, con un</td>
<td>contacto lítico a menos de 50 cm de profundidad.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>contacto lítico a menos de 50</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>cm de profundidad.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vertical Eutropepts</td>
<td>Eutropepts integrado con Vertisol;</td>
<td>arcilloso; se agríeta en tiempo de sequía debido al mineral de arcilla 2:1, montmorillonita que tiene la propiedad de expandirse cuando se moja y contraerse en estado seco; puede tener un epipedón mólino como muchos Vertisoles; pero normalmente lo es entre mólino (negro) ó ócrino (pálido).</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>tiempo de sequía debido al</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>mineral de arcilla 2:1, montmorillonita que tiene la propiedad de expandirse cuando se moja y contraerse en estado seco; puede tener un epipedón mólino como muchos Vertisoles; pero normalmente lo es entre mólino (negro) ó ócrino (pálido).</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Humitropepts</td>
<td>Inceptisol del Trópico rico en</td>
<td>humus; en altitud alta y región húmeda de régimen údico; saturación de bases es normalmente baja o muy baja; puede tener un epipedón ócrino (pálido) o más común uno ñemrío,(oscuro), buen drenaje, profundo, no está influenciado por material pirólítico (volcánico); tiene alguna arcilla 2:1 del tipo montmorillonita.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Ustropepts</td>
<td>Inceptisol del Trópico, de</td>
<td>región semiárida con régimen ñóstico de humedad; rico en bases; comúnmente tienen una o dos estaciones secas durante el año; declives fuertes o abruptos; los que se forman de aluvión tienen declive leve; muchos tienen un horizonte cálcico donde se ha acumulado carbonato de calcio o magnesio; el epipedón es ócrino (pálido) pero algunos tienen uno mólino (negro u oscuro), grueso, rico en humus al horizonte con abundante cationes de calcio y magnesio; profundo; no se agríetan.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fluventic Ustropepts</td>
<td>Ustropepts integrados con Entisol;</td>
<td>formados de aluvión; son profundos hasta la roca.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Vertic Ustropepts</td>
<td>Eutropepts integrados con Vertisol,</td>
<td>poco profundo con contacto lítico entre 25 y 50 cm; arcilloso; mineral dominante es la montmorillonita; se agríetan, declive leve a moderado.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Ustropepts</td>
<td>Ustropepts integrados con Vertisol;</td>
<td>arcilloso; mineral dominante es la montmorillonita; se agríetan; pueden tener un epipedón mólino.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Calciaquolls</td>
<td>Aquolls; el concepto central o</td>
<td>típico del Subgrupo está fijo en suelos que están moteados con crema alta o que tienen croma baja a poca profundidad y no tienen un horizonte petrócalcico sobre una profundidad de 1 metro, un horizonte petrócalcico puede ocurrir en clima árido; pero no es normal. En las áreas semiáridas y áridas ocurren principalmente en llanuras inundables terrazas bajas y en el margen de lagos donde el nivel freático es poco profundo. El ascenso del agua capilar rica en calcio y la evapotranspiración son procesos importantes en su génesis.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Subgrupo</td>
<td>y</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Aeric Calciaquolls - Calciaquolls con croma más alto; no están moteados; tienen buen drenaje; nivel freático más profundo.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eutropeptic Rendolls - Rendolls del Trópico integrado con Inceptisol; tienen un epípedón mólico y un equivalente de 40% o más de carbonato de calcio en todo el suelo; no tienen un horizonte argílico o cálcico; el régimen de humedad es údico; tienen un horizonte cámbrico (alteración física o química de la textura arcillosa) que cambia a arena fina o lómica o muy fina, en alguna parte del pedón o perfil; generalmente en todo el pedón. Los Rendolls tienen un epípedón mólico no más de 50 cm de grueso; son Mollisols de la región húmeda formados principalmente bajo bosques de roca madre calcárea; el epípedón mólico descansa sobre material calcáreo o en un horizonte cámbrico rico en carbonatos.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fluventic Hapludolls - Mollisol con un régimen de humedad údico integrado con Entisol; con un epípedón mólico delgado o moderadamente grueso; señalan poca evidencia de humedad dentro de una profundidad de 40 cm o más; algunas veces tienen un horizonte cámbrico libre de carbonatos; el drenaje es libre; se forman en aluvión reciente donde hay horizontes enterrados o con alto contenido de carbón orgánico en las capas profundas.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Argiustolls - Ustolls bajo un régimen de humedad ústico; la sequía es frecuente y puede ser severa; tiene un horizonte argílico (arcilloso) debajo del epípedón mólico; la mayoría tiene un horizonte cálcico debajo del horizonte argílico; declive varía de moderado a plano; tiene buen drenaje.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Calciustolls - Mollisol con régimen ústico de humedad, clima subhúmedo o semiárido; sequía frecuente y puede ser severa; buen drenaje; tiene un horizonte cálcico o petrocalcítico; es calcáreo en todos los horizontes.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Petrocalcic Calciustolls - Calciustolls con un horizonte petrocálcico a una profundidad menor de 50 cm; declives leves en la mayoría.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cumulic Haplustolls - Mollisol con régimen ústico de humedad; suelo profundo o moderadamente profundo; buen drenaje; tienen un epípedón mólico de mucho espesor; se encuentran en las llanuras inundables; tienen pendientes cóncavas donde se acumulan poco a poco sedimentos; durante las inundaciones tienen nivel freático; están moteados a veces con croma baja, gris; pueden tener capas enterradas del epípedón mólico. Sembrados en caña de azúcar bajo riego; son muy productivos.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fluventic Hapustolls - Mollisol con un régimen ústico de humedad integrado con Entisol; formados en aluvión reciente; el epípedón tiene un espesor entre 25 y 50 cm de grueso; el contenido de carbón orgánico descende con la profundidad o es alto en las capas profundas; son calcáreos en toda su profundidad.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 7 - (Continuación)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Subgrupo</th>
<th>y</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Typic Acrorthos - Oxisol ácido profundo bien meteiroizado (Acr.) buen drenaje; pasan o no pasan por una estación seca; amarillento o rojizo; los derivados de rocas básicas son rojizo oscuro o rojo; muchos tienen un horizonte óxico por lo menos 30 cm de grueso debajo de la superficie que consiste de una mezcla de minerales bien descompuesta; óxidos de hierro o aluminio o de ambos con cantidad variable del mineral caolinita del tipo arcilla 1:1 y otros minerales insolubles como el cuarzo arenoso; no quedan minerales primarios para producir las bases, calcio y magnesio. El horizonte óxico se produce en suelos con superficie geomórficas estables muy viejas. El suelo Acrorthox ha perdido su potencia para retener bases en su fracción mineral; la parte bajo el horizonte óxico tiene una carga positiva neta en vez de la negativa que es corriente en los suelos; su productividad es baja; su actividad biológica es restringida por la ausencia de calcio; la cantidad de materia orgánica es alta y la razón Carbono-Nitrogeño es amplia. Algún subhorizonte del horizonte óxico tiene una capacidad de retención de cationes de 1.5 miliequivalentes o menos de bases extractables más aluminio extractable por 100 gramos de arcilla. Estudios recientes de Oxisoles sugieren la presencia de un mineral extremadamente resistente a la descomposición, más que la Caolinita, en la región húmeda; es clorita con aluminio entre capas que se encuentra en moderada cantidad en el horizonte óxico y disminuye con la profundidad.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tropeptic Eutrorthox - Oxisol integrado con Inceptisol del Trópico, pasa por una estación seca o ninguna; color amarillento o rojizo; saturación alta de bases, mas de 35% en todos los horizontes debajo del epipedón; se han cultivado intensamente; producen rendimientos altos; tienen un regolito relativamente delgado sobre una roca básica, piedra caliza o basalto.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Haplorthox-Oxisol ácido con epipedón órítico (pálido); profundo; buen drenaje, arcilloso con poca o ninguna plintita; poco limo porque los minerales están bien descompuestos; no tiene un horizonte de textura mas gruesa sobre el horizonte óxico; no está moteado; tiene una saturación de bases menor de 35% en algún subhorizonte del horizonte óxico dentro de una profundidad de 1.25 metros de la superficie.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tropeptic Haplorthox-Oxisol integrado con Inceptisol del Trópico; ácido; horizonte óxico delgado con una estructura normal en bloques o prismática; declives leves.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arenic Entic Tropohumods - Humods del Trópico integrado con Entisol; arenoso fino.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grossarenic Entic Tropohumods - Humods del Trópico integrado con Entisol; arena gruesa.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthic Troquaquits - Aquuits del Trópico con plintita en el subsuelo; profundo; ácido, no tiene nivel freático; húmedo; arcilloso, subsuelo profundo; moteado, plástico, pegajoso, con plintita, tiene una</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 7 - (Continuación)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Subgrupo</th>
<th>y Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>estructura prismática débil o de bloques subagulares o angulares moderada; el subsuelo es más ácido que la superficie debido a la presencia de aluminio.</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Palehumults -</td>
<td>Ultisol ácido, rico en humus; régimen últico de humedad; rojizo; superficie viejas y estables; horizonte argilico; grueso; pocos minerales descompuestos; buen drenaje, la arcilla es de actividad moderada; no tiene una superficie derivada de materiales piroclásticos; la Capacidad de Inter-cambio de Cationes es más de 24 miliequivalentes por 100 gramos de arcilla; tiene horizonte argilico a una profundidad de 50 cm. El subsuelo es más ácido que la superficie debido a la presencia de aluminio.</td>
</tr>
<tr>
<td>Epiaquic Palehumults -</td>
<td>Palehumults con un epipedón color amarillo pardo o gris; las partículas (peds) están moteadas con rojo en su interior.</td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthic Palehumults -</td>
<td>Palehumults con plintita en el subsuelo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Tropohumults -</td>
<td>Humults del Trópico; ácido, obscuro; rico en humus; buen drenaje; horizonte argilico delgado; epipedón órlico (pálido) sobre el horizonte argilico de color rojizo o rojo que en suelos cultivados puede estar en la superficie; los derivados de rocas básicas son muy productivos; la lluvia está bien distribuida; la fracción de arcilla es moderadamente activa; moderadamente profundo; no tienen un epipedón arenoso o una superficie influenciada por material piroclástico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aquic Tropohumults -</td>
<td>Humults con un nivel freático que fluctúa en las capas profundas del suelo; moteado en la zona saturada; la capa superficial es de color amarillo pardo sobre horizontes más rojos a mayor profundidad; pendiente relativamente leve.</td>
</tr>
<tr>
<td>Epiaquic Tropohumults -</td>
<td>Humults del Trópico, horizonte superior amarillo pardo u olivo pardo con el interior de los ped moteados de rojo que se tornan más rojos con la profundidad; la precipitación muy alta satur a los horizontes superiores; declives fuertes; están generalmente cultivados; el subsuelo más ácido que la superficie debido a la presencia de aluminio.</td>
</tr>
<tr>
<td>Epiaquic Orthoxic Tropohumults -</td>
<td>Humults del Trópico integrados con Oxisol; algunos horizontes superiores son amarillos pardos u olivo pardo con el interior de los ped, rojos que se tornan más rojos con la profundidad; la arcilla es poco activa, pendientes fuertes; están en las áreas de alta precipitación; el subsuelo es más ácido que la superficie debido a la presencia de aluminio.</td>
</tr>
<tr>
<td>Orthoxic Tropohumults -</td>
<td>Humults del Trópico integrado con Oxisol; fracción de arcilla con poca actividad, declives generalmente abruptos, usados generalmente para pastos o árboles.</td>
</tr>
<tr>
<td>Subgrupo</td>
<td>y</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Paleudults - Ultisol con un régimen de humedad údico; epipedón órico que no es arenoso y grueso, formado sobre una superficie vieja y estable; horizonte argilico lítico o arcilloso; poca o ninguna plintita; declive casi llano o leve; buen drenaje; el epipedón puede ser grueso a menos que su textura sea arcilloso, los minerales meteorizados están ausentes.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arenic Plinthic Paleudults - Paleudults con epipedón arenoso que tiene un espesor de 50 cm a un metro, tiene plintita.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthaqueic Paleudults - Paleudults con plintita; moteados y saturados con agua en la zona moteada algún tiempo durante el año.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthic Paleudults - Paleudults con plintita.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rhodic Paleudults - Paleudults con horizonte argilico, color rojo oscuro debido principalmente a la gran cantidad de óxido de hierro libre en vez de la materia orgánica que es más abundante que en el Typic Paleudults se forman de roca madre básica y tienden a tener más fósforo total que el Typic Paleudults.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Rhodudults - Uduults color rojo oscuro con buen drenaje.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Tropudults - Uduults del Trópico con régimen de humedad údico; rojo; buen drenaje; profundo a moderadamente profundo; horizonte argilico o lítico grueso; no se agrieta; no tiene un epipedón arenoso o arenoso-lítico grueso; tiene poca o ninguna plintita; la arcilla es moderadamente activa; el régimen de cationes es mayor de 24 miliequivalentes por 100 gramos de suelo y mayor de 12 miliequivalentes por 100 gramos de arcilla en el horizonte argilico.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aquic Tropudults - Tropudults moteados, saturados con agua en alguna parte del año.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dystropeptic Tropudults - Tropudults integrado con Inceptisol; con un horizonte argilico delgado; similares en propiedades al Typic Tropudults. Los declives son fuertes o muy fuertes; el saprolita es poco profundo o moderadamente profundo; generalmente a una profundidad menos de 75 cm de la superficie; muchos son cultivados a pesar de su fuerte decline. Pobre en bases</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Orthoxic Tropudults - Tropudults integrado con Oxisol; Capacidad de Intercambio de Cationes baja en el horizonte argilico.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Tropudults - Tropudults integrado con Vertisol; arcilloso; se agrieta debido a la presencia de montmorillonita.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Hapludults - Ultisol rojo con un régimen de humedad ústico; buen drenaje; profundo a moderadamente profundo; no tiene un epipedón arenoso o arenoso-lítico, grueso; poca o ninguna plintita; arcilla moderadamente activa; horizonte argilico continuo; tiene una Capacidad de Intercambio de Cationes mayor de 24 miliequivalentes por 100 gramos de arcilla, no está moteado ni saturado con agua.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Subgrupo</td>
<td>y</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Arenic Haplustults</td>
<td>Haplustults con un epipedón arenoso de un espesor entre 50 cm y un metro.</td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthic Haplustults</td>
<td>Haplustults con más de 5% de plintita.</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Pelluderts</td>
<td>Vertisol con epipedón grueso, oscuro; el contenido de materia orgánica y de saturación de bases es variable.</td>
</tr>
<tr>
<td>Paleustollic Chromuderts</td>
<td>Vertisol integrado con Mollisol; régimen ústico de humedad; prominentemente moteado a una profundidad de 50 cm de la superficie; tiene un valor de color más alto de 3.5 en estado húmedo y más de 5.5 en estado seco, en los 30 cm superficiales.</td>
</tr>
<tr>
<td>Udic Chromusterts</td>
<td>Vertisol con un régimen ústico de humedad; se agrieta; las grietas permanecen abiertas más de 90 a 150 días cumulativos en la mayoría de los años.</td>
</tr>
<tr>
<td>Udic Pellusterts</td>
<td>Usterts de régimen Ústico de humedad; colores gris a negro en los horizontes de los 30 cm superiores; topografía gilgal con depresiones y lomos; algún moteado, situado en planicies o en depresiones; las grietas están abiertas entre 90 y 150 días cumulativos en muchos años; la mayoría están cultivados.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 8 - Secuencia alfabética de las 163 Series de Suelos de Puerto Rico con sus declives y clasificación taxonómica a base de Subgrupo hecha en 1977.

<table>
<thead>
<tr>
<th>SERIES</th>
<th>SUBGRUPO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0-20%</td>
<td>Más de 20%</td>
</tr>
<tr>
<td>Aceitunas</td>
<td>Adjuntas</td>
</tr>
<tr>
<td>Aguadilla</td>
<td>Agüilta</td>
</tr>
<tr>
<td>Aguirre</td>
<td>Agüilta</td>
</tr>
<tr>
<td>Albonito</td>
<td>Albonito</td>
</tr>
<tr>
<td>Algarrobo</td>
<td>Almondo</td>
</tr>
<tr>
<td>Almirante</td>
<td>Alonso</td>
</tr>
<tr>
<td>Anónicas</td>
<td>Anones</td>
</tr>
<tr>
<td>Arecibo</td>
<td>Arecibo</td>
</tr>
<tr>
<td>Arenales</td>
<td>Arenales</td>
</tr>
<tr>
<td>Bajura</td>
<td>Bajura</td>
</tr>
<tr>
<td>Bayamón</td>
<td>Bayamón</td>
</tr>
<tr>
<td>Bejucos</td>
<td>Bejucos</td>
</tr>
<tr>
<td>Cabo Rojo</td>
<td>Cabo Rojo</td>
</tr>
<tr>
<td>Camagüey</td>
<td>Camagüey</td>
</tr>
<tr>
<td>Candeleros</td>
<td>Candeleros</td>
</tr>
<tr>
<td>Caracoles</td>
<td>Caracoles</td>
</tr>
<tr>
<td>Carrizales</td>
<td>Carrizales</td>
</tr>
<tr>
<td>Cartagena</td>
<td>Cartagena</td>
</tr>
<tr>
<td>Catalina</td>
<td>Catalina</td>
</tr>
<tr>
<td>Cataño</td>
<td>Cataño</td>
</tr>
<tr>
<td>Cayagua</td>
<td>Cayagua</td>
</tr>
<tr>
<td>Ciales</td>
<td>Ciales</td>
</tr>
<tr>
<td>Cidral</td>
<td>Cidral</td>
</tr>
<tr>
<td>Cintrona</td>
<td>Cintrona</td>
</tr>
<tr>
<td>Coamo</td>
<td>Coamo</td>
</tr>
<tr>
<td>Colinas</td>
<td>Colinas</td>
</tr>
<tr>
<td>Coloso</td>
<td>Coloso</td>
</tr>
<tr>
<td>Constancia</td>
<td>Constancia</td>
</tr>
<tr>
<td>Conceso</td>
<td>Conceso</td>
</tr>
<tr>
<td>Córcega</td>
<td>Córcega</td>
</tr>
<tr>
<td>Corozal</td>
<td>Corozal</td>
</tr>
<tr>
<td>Corozo</td>
<td>Corozo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Typic Palehumults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Typic Dystropepts</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Typic TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Typic Calciustolls</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Udic Pellusterts</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Orthoxic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arenic-Entic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Flinthic Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Orthoxic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Haplustoils</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Typic Dystropepts</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Grossarenic-Entic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Ustipsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Vertic Tropaquettis</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Haplorthox</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Rhodic Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lithic Eutropoidets</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Ustropoidets</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Pelludert</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Tropaqualfs</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lithic Troporthents</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Quartzipsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Udic Chromusterts</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>TropoEptic Haplorthox</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Tropopsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aquic TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Calciqualis</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Argiustolls</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Eutropoetic Rendolls</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type Tropic Fluvaquents</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Type TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aquic TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Orthoxic TropoPsamments</td>
</tr>
<tr>
<td>SERIES</td>
<td>SUBGRUPO</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>--------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0-20%</td>
</tr>
<tr>
<td>Cortada</td>
<td>Cumulic Haplustolls</td>
</tr>
<tr>
<td>Cotito</td>
<td>Tropeptic Eutroorthox</td>
</tr>
<tr>
<td>Coto</td>
<td>Tropeptic Haplororthox</td>
</tr>
<tr>
<td>Cuyón</td>
<td>Typic Humitropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Daguao</td>
<td>Fluventic Haplustolls</td>
</tr>
<tr>
<td>Daguey</td>
<td>Typic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td>Delicias</td>
<td>Orthoxic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Typic Hapiorthox</td>
</tr>
<tr>
<td>Descalabrado</td>
<td>Descalabrado</td>
</tr>
<tr>
<td>Dique</td>
<td>Lithic Vertic Ustropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Durados</td>
<td>Fluventic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Ensenada</td>
<td>Fluventic Hapludolls</td>
</tr>
<tr>
<td>Espinal</td>
<td>Typic Argiustolls</td>
</tr>
<tr>
<td>Espinosa</td>
<td>Typic Tropopsamments</td>
</tr>
<tr>
<td>Estación</td>
<td>Typic Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td>Fajardo</td>
<td>Fluventic Hapludolls</td>
</tr>
<tr>
<td>Fe</td>
<td>Vertic Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td>Fortuna</td>
<td>Paleustollic Chromustertes</td>
</tr>
<tr>
<td>Fraternidad</td>
<td>Tropic Fluvaquents</td>
</tr>
<tr>
<td>Garrochales</td>
<td>Udic Chromustertes</td>
</tr>
<tr>
<td>Guamaní</td>
<td>Linnic Troposapristes</td>
</tr>
<tr>
<td>Guanábano</td>
<td>Fluventic Ustropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Guanajibo</td>
<td>Typic Argiustolls</td>
</tr>
<tr>
<td>Guánica</td>
<td>Plinthic Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td>Guayabo</td>
<td>Udic Pellusterts</td>
</tr>
<tr>
<td>Guayabota</td>
<td>Arenic Haplustults</td>
</tr>
<tr>
<td>Guayama</td>
<td>Lithic Tropaquepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Guayama</td>
<td>Lithic Haplustults</td>
</tr>
<tr>
<td>Guerrero</td>
<td>Arenic Plinthic Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td>Humacao</td>
<td>Fluventic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Humatas</td>
<td>Typic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td>Igualdad</td>
<td>Typic Tropaqueta</td>
</tr>
<tr>
<td>Ingenio</td>
<td>Orthoxic Tropudults</td>
</tr>
<tr>
<td>Isloite</td>
<td>Typic Tropudults</td>
</tr>
<tr>
<td>Jacaguas</td>
<td>Fluventic Haplustolls</td>
</tr>
<tr>
<td>Jácana</td>
<td>Vertic Ustropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Jareales</td>
<td>Orthoxic Tropudults</td>
</tr>
<tr>
<td>Jaucas</td>
<td>Thapto-Histic Tropic Fluvaquents</td>
</tr>
<tr>
<td>Jobos</td>
<td>Typic Ustipsamments</td>
</tr>
<tr>
<td>Juana Díaz</td>
<td>Plinthaquic Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Typic Ustropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>SERIES</td>
<td>SUBGRUPO</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>----------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>0-20%</td>
<td>Más de 20%</td>
</tr>
<tr>
<td>Juncal</td>
<td>Juncal</td>
</tr>
<tr>
<td>Juncos</td>
<td>Juncal</td>
</tr>
<tr>
<td>Junquitoes</td>
<td>Epiaquic Orthoxic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td>Lares</td>
<td>Typic Tropudalfs</td>
</tr>
<tr>
<td>Lirios</td>
<td>Vertic Ustroleptis</td>
</tr>
<tr>
<td>Llanos</td>
<td>Aquic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Los Guineos</td>
<td>Aquic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td>Mabí</td>
<td>Epiaquic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td>Machete</td>
<td>Typic Tropudalts</td>
</tr>
<tr>
<td>Machuelo</td>
<td>Vertic Ustroleptis</td>
</tr>
<tr>
<td>Maleza</td>
<td>Vertic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Maní</td>
<td>Aquic Tropohumults</td>
</tr>
<tr>
<td>Maresgá</td>
<td>Udíc Haplustolls</td>
</tr>
<tr>
<td>Mariana</td>
<td>Lithic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Martín Peña</td>
<td>Typic Paleudults</td>
</tr>
<tr>
<td>Matanzas</td>
<td>Fluvaquentic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Maunabo</td>
<td>Typic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Mayo</td>
<td>Typic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Meros</td>
<td>Ustic Dystropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Moca</td>
<td>Dystropeptic Tropudults</td>
</tr>
<tr>
<td>Montecrande</td>
<td>Tropic Fluvaquents</td>
</tr>
<tr>
<td>Morado</td>
<td>Tropolectic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Múcura</td>
<td>Vertic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Naranjito</td>
<td>Typic Tropaquepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Naranjo</td>
<td>Typic Dystropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Nipe</td>
<td>Eutropeptic Rendolls</td>
</tr>
<tr>
<td>Palmarejo</td>
<td>Typic Ustipsamments</td>
</tr>
<tr>
<td>Palmas Altas</td>
<td>Vertic Tropudalts</td>
</tr>
<tr>
<td>Parceles</td>
<td>Vertic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Paso Seco</td>
<td>Typic Eutropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Patillas</td>
<td>Ustic Dystropepts</td>
</tr>
<tr>
<td>Perchas</td>
<td>Dystropeptic Tropudults</td>
</tr>
<tr>
<td>Piñones</td>
<td>Typic Dystropepts</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Thappo-Histic Tropic Fluvaquents</td>
</tr>
<tr>
<td>SERIES</td>
<td>SUBGRUPO</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------</td>
<td>----------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>SERIES</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>0-20%</td>
<td>Plata</td>
</tr>
<tr>
<td>Ponceña</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pozo Blanco</td>
<td>Quebrada</td>
</tr>
<tr>
<td>Quebrada</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reilly</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reparada</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Río Arriba</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Río Lajas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Río Piedras</td>
<td>Río Piedras</td>
</tr>
<tr>
<td>Rosario</td>
<td>Rosario</td>
</tr>
<tr>
<td>Sabana Seca</td>
<td>Sabana</td>
</tr>
<tr>
<td>Saladar</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>San Antón</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>San Germán</td>
<td>San Germán</td>
</tr>
<tr>
<td>Santa Clara</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Santa Isabel</td>
<td>Santa Marta</td>
</tr>
<tr>
<td>Santoni</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Serrano</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Soller</td>
<td>Soller</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sosa</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Talante</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tanamá</td>
<td>Tanamá</td>
</tr>
<tr>
<td>Teja</td>
<td>Teja</td>
</tr>
<tr>
<td>Teresa</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tiburones</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Toa</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Torres</td>
<td>Tuque</td>
</tr>
<tr>
<td>Tuque</td>
<td>Utuado</td>
</tr>
<tr>
<td>Utuado</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vayas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vega Alta</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vega Baja</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vía</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vieques</td>
<td>Vieques</td>
</tr>
<tr>
<td>Vírgia</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vives</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Viví</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Voladora</td>
<td>Voladora</td>
</tr>
<tr>
<td>Yauco</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Yunes</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Yunque</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 9 - Definiciones de las Clases de Tamaño de Partículas dentro de la Categoría: Familia, en los suelos clasificados de Puerto Rico.

<table>
<thead>
<tr>
<th>CLASE DE TEXTURA</th>
<th>DEFINICION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arenoso esqueletal</td>
<td>Fragmentos de rocas, 2 mm o más de diámetro, compuestos de 35% o más por volumen con suficiente tierra fina para llenar los intersticios mayores de 1 mm de una textura arenosa.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lómico esqueletal</td>
<td>Fragmentos de rocas que ocupan 35% o más por volumen; con suficiente tierra fina para llenar los intersticios mayores de 1 mm de una textura lómica.</td>
</tr>
<tr>
<td>Arcilloso esqueletal</td>
<td>Fragmentos de rocas que ocupan 35% o más por volumen; con suficiente tierra fina para llenar los intersticios mayores de 1 mm de una textura arcilloso.</td>
</tr>
<tr>
<td>Arenoso</td>
<td>La textura de la tierra fina es arenosa o arenosa lómica pero no de una arena muy fina lómica o de arena muy fina; los fragmentos de rocas que ocupan menos de 35% por volumen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lómico</td>
<td>La textura de la tierra fina es de una arena muy fina lómica; de arena muy fina o más fina; pero la cantidad de arcilla es menos de 35%; los fragmentos de rocas ocupan menos de 35% por volumen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lómino grueso</td>
<td>Por peso, 15% o más de las partículas son de arena fina (diametro .25-.10mm) o más gruesa, incluyendo fragmentos con un diámetro hasta 7.5 cm; menos de 18% de arcilla en la fracción de tierra fina.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lómino fino</td>
<td>Por peso, 15% o más de las partículas son arena fina (diametro .25-.10 mm) o más gruesa, incluyendo fragmentos hasta 7.5 cm en diámetro; de 18 a 34% de arcilla en la fracción de tierra fina (menos de 30% en los Vertisoles).</td>
</tr>
<tr>
<td>Limoso grueso</td>
<td>Por peso, menos de 15% de las partículas son arena fina (diametro .25-.10 mm) o más gruesa, incluyendo fragmentos hasta 7.5 cm en diámetro; menos de 18% de arcilla en la fracción de tierra fina.</td>
</tr>
<tr>
<td>Limoso fino</td>
<td>Por peso, menos de 15% de las partículas son arena fina (diametro .25-.10 mm) o más gruesa, incluyendo fragmentos hasta 7.5 cm en diámetro; 18 a 34% de arcilla en la fracción de tierra fina (menos de 30% en los Vertisoles).</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 9 - continuación

<table>
<thead>
<tr>
<th>CLASE DE TEXTURA</th>
<th>DEFINICION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arcilloso -</td>
<td>La tierra fina contiene 35% o más de arcilla por peso y los fragmentos de rocas son menores de 35% por volumen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fino -</td>
<td>Una clase que tiene de 35 a 59% de arcilla en la fracción de tierra fina (de 30 a 59% en los Vertisoles).</td>
</tr>
<tr>
<td>Muy fino -</td>
<td>Una clase que tiene 60% o más de arcilla en la fracción de tierra fina.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Arenoso sobre Arcilloso:

Lómico grueso sobre Arenoso:
o arenoso esqueletal - Si el material de textura lómica gruesa tiene menos de 50% de arena fina o más gruesa.

Lómico fino sobre Arenoso o arenoso esqueletal:

Arcilloso sobre Arenoso o arenoso esqueletal:

Arcilloso sobre Lómico esqueletal - Si hay una diferencia absoluta mayor de 25% en los por cientos de arcilla en la fracción de tierra fina.

Arcillososobre Lómico - Si hay una diferencia absoluta mayor de 25% en los por cientos de arcilla.

* Todos estos contrastes en texturas se aplican si el espesor de la transición es menor de 12.5 cm.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Mineral</th>
<th>Definición</th>
<th>Muestra para análisis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Carbonático</td>
<td>Más de 40% por peso de carbonatos expresado como CaCO₃</td>
<td>Partículas del suelo menor de 2 mm de diámetro a mayor de 20 mm; el que dé el % mayor de carbonatos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxídico</td>
<td>Menos de 90% de cuarzo o menos de 40% de cualquier otro mineral y una razón de % de óxido de hierro (Fe₂O₃) extractable más el % de gibbsita dividido por el % de arcilla debe ser igual o menor de 0.2</td>
<td>El cuarzo y otros minerales en la fracción de 0.02 a 2 mm de diámetro y la razón de Fe₂O₃ más gibbsita a arcilla en partículas menor de 2 mm en todo el suelo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Silícea</td>
<td>Más de 90% por peso de minerales de sílica (cuarzo, calcedonia u ópalo) y otros minerales resistentes a la meteorización.</td>
<td>.02 a 20 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Mixto</td>
<td>Todas las otras clases que tienen menos de 40% de cualquier mineral que no sea cuarzo o feldespatos.</td>
<td>.02 a 2 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Caolinita</td>
<td>Una clase que contiene más de la mitad por peso de los minerales caolinita, halloysita tabular, diquita y nacrita, y menos de 10% de montmorillonita.</td>
<td>menos de .002 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Montmorillonita</td>
<td>Una clase que contiene más de la mitad por peso del mineral montmorillonita y nontronita o una mezcla que contenga más montmorillonita que los otros minerales que se encuentran en la fracción arcilla</td>
<td>menos de .002 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Mineral</td>
<td>Definición</td>
<td>Muestras para análisis</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>------------------</td>
<td>------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Mixto</td>
<td>Otros suelos</td>
<td>menos de .002 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>SUBGRUPO</td>
<td>FAMILIA</td>
<td>SERIES</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Aeric Tropaqualfs</td>
<td>Lósmico fino, Mixto</td>
<td>Candelero</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Cayaguá</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Vega Baja</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Paleudalfs</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Pajardo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Río Arriba</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Tropudalfs</td>
<td>Arcilloso esqueletal, Carbonático</td>
<td>San Sebastián</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Islote</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lósmico fino, Mixto</td>
<td>Vía</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Tropudalfs</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Tanamá</td>
</tr>
<tr>
<td>Psammentic Tropudalfs</td>
<td>Lósmico, Mixto</td>
<td>Río Lajas</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Haplustalfs</td>
<td>Arcilloso esqueletal, Mixto</td>
<td>Amelia</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Haplustalfs</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Guayama</td>
</tr>
<tr>
<td>Udic Haplustalfs</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Machete</td>
</tr>
<tr>
<td>Aeric Tropic Fluvaquents</td>
<td>Lósmico grueso sobre arenoso o arenoso esqueletal, Mixto, Acido</td>
<td>Talante</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Córcega</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lósmico fino sobre arenoso o arenoso esqueletal, Mixto, No ácido</td>
<td>Coloso</td>
</tr>
<tr>
<td>Thapto Histic Tropic</td>
<td>Fino, Mixto, Acido</td>
<td>Piñones</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluvaquents</td>
<td>Fino, Mixto, No ácido</td>
<td>Reparada</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Jareales</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Serrano</td>
</tr>
<tr>
<td>Tropic Fluvaquents</td>
<td>Lósmico fino sobre arenoso o arenoso esqueletal, Mixto</td>
<td>Fortuna</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto, Acido</td>
<td>Martín Peña</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto, No ácido</td>
<td>Vayas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Machuelo</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Troportheants</td>
<td>Fino, Mixto (Calcáreo)</td>
<td>Teja</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lósmico esqueletal, Mixto, Acido</td>
<td>Caracoles</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>San Germán</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Ustorthents</td>
<td>Lósmico esqueletal, Carbonático</td>
<td>Cataño</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Tropopsamments</td>
<td>Carbonático</td>
<td>Aguadilla</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mixto</td>
<td>Espinal</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Quartzipsamments</td>
<td>Siliceo, Acido</td>
<td>Carrizales</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Ustipsamments</td>
<td>Carbonático</td>
<td>Jaucas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mixto</td>
<td>Arenales</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Meros</td>
</tr>
<tr>
<td>SUBGRUPO</td>
<td>FAMILIA</td>
<td>SERIES</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------</td>
<td>------------------</td>
<td>------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Troposeis</td>
<td>Euic</td>
<td>Palmas Altas</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluvaquentic Troposeis EUIC</td>
<td></td>
<td>Tiburones</td>
</tr>
<tr>
<td>Limnic Troposeis</td>
<td></td>
<td>Saladar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Garrochales</td>
</tr>
<tr>
<td>Verte Halaquepts</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Teresa</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Tropaquepts</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso sobre areno e esqueletal, Mixto, No ácido</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto, Acido</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aeric Histic Tropaquepts</td>
<td>Fino, Mixto, No ácido</td>
<td>Igualdad</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Tropaquepts</td>
<td>Arcilloso, Mixto, Acido</td>
<td>Maunabo</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Tropaquepts</td>
<td>Fino, Mixto, No ácido</td>
<td>Perchas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto, Calcáreo</td>
<td>Vigía</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Guayabota</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Bajura</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Santoni</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Dystropepts</td>
<td>Lómico esqueletal, Mixto, Poco profundo</td>
<td>Yunes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lómico grueso, Mixto</td>
<td>Mayo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lómico fino sobre areno o esqueletal, Mixto</td>
<td>Pellejas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Adjuntas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Oxídico</td>
<td>Anones</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Santa Marta</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Dystropepts</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Sabana</td>
</tr>
<tr>
<td>Ustic Dystropepts</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Mariana</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Dystropepts</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Parcelas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Plata</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Mareaña</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Pandura</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Maragüez</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Morado</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Quebrada</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Junquitos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Maní</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Dique</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Humacao</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Vivi</td>
</tr>
<tr>
<td>Aquic Eutropepts</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Caguabo</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluvaquentic Eutropepts</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Malaya</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluventic Eutropepts</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lómico fino, Mixto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lómico fino, Mixto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lómico grueso, Mixto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Eutropepts</td>
<td>Lómico esqueletal, Mixto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Montmorillonita, Poco profundo</td>
<td>Múcura</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Montegrande</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Montmorillonita</td>
<td>Juncos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Mabí</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Humitropepts</td>
<td>Lómico, Mixto, Poco profundo</td>
<td>Cuchillas</td>
</tr>
<tr>
<td>SUBGRUPO</td>
<td>FAMILIA</td>
<td>SERIES</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Ustopepts</td>
<td>Lósmico fino, Mixto</td>
<td>Utuado</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lósmico, Mixto, Poco profundo</td>
<td>Juana Díaz</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lósmico fino sobre arenoso o arenoso esqueletal, Mixto</td>
<td>Vieques</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Callabo</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluventic Ustopepts</td>
<td>Lósmico fino, Mixto</td>
<td>Vives</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lósmico fino sobre arenoso o arenoso esqueletal, Mixto</td>
<td>Guamaní</td>
</tr>
<tr>
<td>Lithic Vertic Ustopepts</td>
<td>Arcillososo, Mixto</td>
<td>Descalabrado</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Ustopepts</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Jácana</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Llanos</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Calciaquolls</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Cintrona</td>
</tr>
<tr>
<td>Aeric Calciaquolls</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Constancia</td>
</tr>
<tr>
<td>Eutropeptic Rendolls</td>
<td>Lósmico fino, Carbonático</td>
<td>Colinas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcillososo, Mixto, Poco profundo</td>
<td>Soller</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Naranjo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Santa Clara</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluventic Hapludolls</td>
<td>Arenoso esqueletal, Mixto</td>
<td>Reilly</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arenoso, Mixto</td>
<td>Duradós</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lósmico fino sobre arenoso o Arenoso esqueletal, Mixto</td>
<td>Estación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Toa</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Argiustolls</td>
<td>Arcillososo esqueletal, Mixto</td>
<td>Ensenada</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Limoso fino, Mixto</td>
<td>Guanábano</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Coamo</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Calciustolls</td>
<td>Lósmico esqueletal, Carbonático</td>
<td>Aguilina</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lósmico,Carbonático, Poco profundo</td>
<td>Pozo Blanco</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Limoso fino, Carbonático</td>
<td>Yauco</td>
</tr>
<tr>
<td>Petrocalcic Calciustolls</td>
<td>Arcillososo esqueletal, Mixto, Poco profundo</td>
<td>Tuque</td>
</tr>
<tr>
<td>Cumulic Haplustolls</td>
<td>Lósmico fino, Mixto</td>
<td>Cortada</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>San Antón</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluventic Haplustolls</td>
<td>Arenoso esqueletal, Mixto</td>
<td>Cuyón</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lósmico esqueletal, Mixto</td>
<td>Jacaguas</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Acrothox</td>
<td>Arcillososo, Oxídico</td>
<td>Nipe</td>
</tr>
<tr>
<td>Tropeptic Eutrhothox</td>
<td>Arcillososo, caolinítico, poco profundo</td>
<td>Cotito</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcillososo, Oxídico</td>
<td>Matanzas</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Haplorthox</td>
<td>Arcillososo, Oxídico</td>
<td>Bayamón</td>
</tr>
<tr>
<td>SUBGRUPO</td>
<td>FAMILIA</td>
<td>SERIES</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>---------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>Tropeptic Haplorthox</td>
<td>Arcilloso, Caolinítico</td>
<td>Delicias</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Oxídico</td>
<td>Coto</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Oxídico, Poco profundo</td>
<td>Catalina</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Rosario</td>
</tr>
<tr>
<td>Arenic Entic Tropohumods</td>
<td>Lóxico grueso, Siliceo</td>
<td>Algarrobo</td>
</tr>
<tr>
<td>Grossarenic Entic Tropohumods</td>
<td>Arenoso, Siliceo</td>
<td>Arecibo</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxic Plinthaqu ults</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Sabana Seca</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Palehumults</td>
<td>Arcilloso, Oxídico</td>
<td>Aceitunas</td>
</tr>
<tr>
<td>Epiaquic Palehumults</td>
<td>Arcilloso, Mixto, Isotérmico</td>
<td>Yunque</td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthic Palehumults</td>
<td>Arcilloso, Oxídico</td>
<td>Torres</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Tropohumults</td>
<td>Arcilloso, Caolinítico</td>
<td>Humatas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Rio Piedras</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Dagua</td>
</tr>
<tr>
<td>Aquic Tropohumults</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Naranjito</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Mixto, Isotérmico</td>
<td>Lares</td>
</tr>
<tr>
<td>Epiaquic Tropohumults</td>
<td>Arcilloso, Mixto, Isotérmico</td>
<td>Ciales</td>
</tr>
<tr>
<td>Epiaquic Orthoxic Tropohumults</td>
<td>Arcilloso, Caolinítico</td>
<td>Picacho</td>
</tr>
<tr>
<td>Orthoxic Tropohumults</td>
<td>Arcilloso, Oxídico</td>
<td>Los Guineos</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Paleudults</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Limones</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Oxídico</td>
<td>Aibonito</td>
</tr>
<tr>
<td>Arenic Plinthic Paleudults</td>
<td></td>
<td>Alonso</td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthaquic Paleudults</td>
<td>Arcilloso, Oxídico</td>
<td>Daguey</td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthic Paleudults</td>
<td>Arcilloso, Oxídico</td>
<td>Cidral</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lóxico fino, Oxídico</td>
<td>Espinosa</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Bejucos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcillosos, Oxídico</td>
<td>Maleza</td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthic Tropudults</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Guerrero</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhodic Paleudults</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Jobos</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Rhoduhults</td>
<td>Arcillosos, Oxídico</td>
<td>Almirante</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Tropudults</td>
<td>Arcilloso sobre lóxico, Mixto</td>
<td>Guanajibo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Vega Alta</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Cabo Rojo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcillosos, Oxídico</td>
<td>Voladora</td>
</tr>
<tr>
<td>Aquic Tropudults</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Lirios</td>
</tr>
<tr>
<td>Dystropeptic Tropudults</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Consejo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lóxico fino, Mixto</td>
<td>Corozal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Patillas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Consumo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Mixto, Isotérmico</td>
<td>Maricao</td>
</tr>
<tr>
<td>Orthoxic Tropudults</td>
<td>Lóxico fino, Mixto</td>
<td>Jagueyes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Ingenio</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Arenoso sobre arcilloso, Siliceo</td>
<td>Corozo</td>
</tr>
<tr>
<td>SUBGRUPO</td>
<td>FAMILIA</td>
<td>SERIES</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>--------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertic Tropudults</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Moca</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Haplustults</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Palmarejo</td>
</tr>
<tr>
<td>Arenic Haplustults</td>
<td>Arcilloso, Mixto</td>
<td>Guayabo</td>
</tr>
<tr>
<td>Plinthic Haplustults</td>
<td>Arcilloso, Oxídico</td>
<td>Sosa</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Montmorillonita</td>
<td>Camaguey</td>
</tr>
<tr>
<td>Typic Pelluderts</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Fe</td>
</tr>
<tr>
<td>Paleustolic Chromusterts</td>
<td>Arcilloso sobre lomica esquelatal, Mixto</td>
<td>Paso Seco</td>
</tr>
<tr>
<td>Udic Chromusterts</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Cartagena</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Muy fino, Montmorillonita</td>
<td>Fraternidad</td>
</tr>
<tr>
<td>Udic Pellusterts</td>
<td>Fino, Mixto</td>
<td>Aguirre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fino, Montmorillonita</td>
<td>Guánica</td>
</tr>
</tbody>
</table>
<pre><code>                            |                                | Ponceña       |
                            |                                | Santa Isabel  |
</code></pre>
Cuadro 12 - Por cientos de distribución de los suelos de Puerto Rico en la Categoría: Orden, en las seis Areas clasificadas 1/

<table>
<thead>
<tr>
<th>Orden</th>
<th>Lajas</th>
<th>Mayaguez</th>
<th>Humacao</th>
<th>San Juan</th>
<th>Arecibo</th>
<th>Ponce</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alfisol</td>
<td>4.99</td>
<td>3.10</td>
<td>5.62</td>
<td>3.22</td>
<td>7.60</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Entisol</td>
<td>11.23</td>
<td>4.76</td>
<td>7.54</td>
<td>1.17</td>
<td>5.00</td>
<td>1.30</td>
</tr>
<tr>
<td>Histosol</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1.17</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Inceptisol</td>
<td>27.80</td>
<td>27.29</td>
<td>46.95</td>
<td>50.90</td>
<td>15.63</td>
<td>55.85</td>
</tr>
<tr>
<td>Mollisol</td>
<td>7.96</td>
<td>6.70</td>
<td>3.71</td>
<td>3.89</td>
<td>16.55</td>
<td>22.89</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxisol</td>
<td>0</td>
<td>4.56</td>
<td>0</td>
<td>.44</td>
<td>6.01</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Spodosol</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>.62</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ultisol</td>
<td>4.21</td>
<td>32.18</td>
<td>16.35</td>
<td>28.67</td>
<td>28.84</td>
<td>11.45</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertisol</td>
<td>24.68</td>
<td>.33</td>
<td>1.95</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>5.25</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>80.87</td>
<td>78.92</td>
<td>82.22</td>
<td>88.29</td>
<td>81.42</td>
<td>96.74</td>
</tr>
<tr>
<td>Otros</td>
<td>19.13</td>
<td>21.08</td>
<td>17.78</td>
<td>11.71</td>
<td>18.58</td>
<td>4.26</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1/ Acres ocupadas por:
- Lajas--------102,609
- Mayaguez----460,835
- Humacao-----470,202
- San Juan----447,279
- Arecibo-----402,384
- Ponce--------305,402
Cuadro 13 - Por cientos de la distribución de los suelos de Puerto Rico en la Categoría Orden propios para la mecanización* en las seis Areas clasificadas 1/

<table>
<thead>
<tr>
<th>Orden</th>
<th>Por cientos de distribución por Areas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Lajas</td>
</tr>
<tr>
<td>Alfisol</td>
<td>1.48</td>
</tr>
<tr>
<td>Entisol</td>
<td>1.51</td>
</tr>
<tr>
<td>Histisol</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Inceptisol</td>
<td>13.28</td>
</tr>
<tr>
<td>Mollisol</td>
<td>5.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxisol</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Spodosol</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ultisol</td>
<td>1.03</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertisol</td>
<td>24.68</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>46.98</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1/ Acres ocupadas por: Lajas---------------------102,609
    Mayaguez---------------------460,835
    Humacao---------------------470,202
    San Juan---------------------447,279
    Arecibo---------------------402,384
    Ponce------------------------305,402

*Mecanización incluye los por cientos de las Series de Suelos que tienen un declive menor de 20%.
Cuadro 14 - Por cientos de la distribución de los suelos de Puerto Rico en la Categoría Orden, mecanizables, no-mecanizables y totales. 1/

<table>
<thead>
<tr>
<th>Orden</th>
<th>Mecanizables Declive 0-20%</th>
<th>No-Mecanizables Declive 20% a 60%</th>
<th>Totales Declive 0-60%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alfisol</td>
<td>2.09</td>
<td>2.06</td>
<td>4.15</td>
</tr>
<tr>
<td>Entisol</td>
<td>2.75</td>
<td>1.76</td>
<td>4.51</td>
</tr>
<tr>
<td>Histosol</td>
<td>.22</td>
<td>0</td>
<td>.22</td>
</tr>
<tr>
<td>Inceptisol</td>
<td>5.38</td>
<td>32.82</td>
<td>38.20</td>
</tr>
<tr>
<td>Mollisol</td>
<td>4.42</td>
<td>5.50</td>
<td>9.92</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxisol</td>
<td>1.87</td>
<td>.25</td>
<td>2.12</td>
</tr>
<tr>
<td>Spodosol</td>
<td>.11</td>
<td>0</td>
<td>.11</td>
</tr>
<tr>
<td>Ultisol</td>
<td>5.12</td>
<td>18.12</td>
<td>23.24</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertisol</td>
<td>2.38</td>
<td>0</td>
<td>2.38</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>24.34</td>
<td>60.51</td>
<td>84.85</td>
</tr>
<tr>
<td>Otros</td>
<td>75.66</td>
<td>39.49</td>
<td>15.15</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1/. Por cientos calculados a base de 2,188,711 acres para todo Puerto Rico.
Cuadro 15 - Acres mecanizables y totales de los suelos de Puerto Rico en la Categoría Orden.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Orden</th>
<th>Mecanizables 0-20%</th>
<th>Totales 20% a 60%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alfisol</td>
<td>45,638</td>
<td>90,814</td>
</tr>
<tr>
<td>Entisol</td>
<td>60,050</td>
<td>98,704</td>
</tr>
<tr>
<td>Histosol</td>
<td>4,708</td>
<td>4,708</td>
</tr>
<tr>
<td>Inceptisol</td>
<td>117,625</td>
<td>836,172</td>
</tr>
<tr>
<td>Mollisol</td>
<td>96,718</td>
<td>203,877</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxisol</td>
<td>40,941</td>
<td>46,320</td>
</tr>
<tr>
<td>Spodosol</td>
<td>2,495</td>
<td>2,495</td>
</tr>
<tr>
<td>Ultisol</td>
<td>111,841</td>
<td>508,747</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertisol</td>
<td>52,048</td>
<td>52,048</td>
</tr>
<tr>
<td>Suma</td>
<td>532,064</td>
<td>1,843,885</td>
</tr>
<tr>
<td>Otros</td>
<td></td>
<td>344,826</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td></td>
<td>2,188,711</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro 16 - Acres mecanizables* en las seis Areas de Suelos clasificadas y en todo Puerto Rico en la Categoría Orden

<table>
<thead>
<tr>
<th>Orden</th>
<th>Lajas</th>
<th>Mayaguez</th>
<th>Humacao</th>
<th>San Juan</th>
<th>Arecibo</th>
<th>Ponce</th>
<th>Puerto Rico</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alfisol</td>
<td>1,519</td>
<td>2,212</td>
<td>26,425</td>
<td>7,559</td>
<td>7,323</td>
<td>0</td>
<td>45,038</td>
</tr>
<tr>
<td>Entisol</td>
<td>1,550</td>
<td>12,581</td>
<td>19,937</td>
<td>5,233</td>
<td>16,779</td>
<td>3,970</td>
<td>60,050</td>
</tr>
<tr>
<td>Histosol</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>4,708</td>
<td>0</td>
<td>4,708</td>
</tr>
<tr>
<td>Inceptisol</td>
<td>13,627</td>
<td>20,369</td>
<td>44,387</td>
<td>16,503</td>
<td>4,708</td>
<td>18,477</td>
<td>118,071</td>
</tr>
<tr>
<td>Mollisol</td>
<td>5,131</td>
<td>13,134</td>
<td>17,445</td>
<td>8,945</td>
<td>17,987</td>
<td>33,075</td>
<td>95,717</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxisol</td>
<td>0</td>
<td>19,632</td>
<td>0</td>
<td>1,968</td>
<td>23,338</td>
<td>0</td>
<td>44,938</td>
</tr>
<tr>
<td>Spodosol</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>2,495</td>
<td>0</td>
<td>2,495</td>
</tr>
<tr>
<td>Ultisol</td>
<td>1,057</td>
<td>48,019</td>
<td>16,974</td>
<td>25,448</td>
<td>46,556</td>
<td>2,168</td>
<td>140,222</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertisol</td>
<td>25,324</td>
<td>1,521</td>
<td>9,169</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>16,034</td>
<td>52,048</td>
</tr>
<tr>
<td>Suma</td>
<td>48,208</td>
<td>117,468</td>
<td>134,337</td>
<td>65,656</td>
<td>123,894</td>
<td>73,894</td>
<td>563,287</td>
</tr>
<tr>
<td>No Mecanizables</td>
<td>54,401</td>
<td>343,367</td>
<td>335,865</td>
<td>381,623</td>
<td>278,490</td>
<td>231,678</td>
<td>1,625,424</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>102,609</td>
<td>460,835</td>
<td>470,202</td>
<td>447,279</td>
<td>402,384</td>
<td>305,402</td>
<td>2,188,711</td>
</tr>
</tbody>
</table>
COMENTARIOS

El Nuevo Survey de los Suelos de Puerto Rico terminado en 1976 los clasifica y describe en 163 Series de Suelos localizadas, distribuidas e identificadas en mapas a escala 1:20,000 dentro del área total de 2,188,711 acres. El Survey se ha dividido en seis Areas. Los informes publicados por Area no explican los detalles científicos básicos de la parte Taxonómica de la Clasificación de los Suelos como se ha hecho aquí; sólo publican una Tabla de las Series de Suelos en orden alfabético clasificadas en Categorías Taxonómicas más altas: Serie, Familia, Subgrupo, y Orden: en el Informe del Area de San Juan se mencionan y describen las seis Categorías. El Cuadro 8 contiene por orden alfabético dichas 163 Series de Suelos con dos divisiones de declives, 0-20% y más de 20%, para facilitar la localización de las Series clasificadas taxonómicamente en el Cuadro 11 donde concentraré principalmente estos comentarios. Este Cuadro consiste de tres columnas: Subgrupo, Familia, y Series y nueve filas que representan las nueve Ordenes Taxonómicas en Puerto Rico: Alfisol, Entisol, Histosol, Inceptisol, Mollisol, Oxisol, Spodosol, Ultisol, y Vertisol, descritas en el Cuadro 3; las 22 Subórdenes descritas en el Cuadro 4; los 38 Grande Grupos y los 82 Subgrupos descritos en el Cuadro 7 y las 163 Series. El Cuadro 11 divide las 163 Series de Suelos en la Categoría Superior Taxonómica: Orden, como sigue:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Orden</th>
<th>Número</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alfisol</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>Entisol</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Histosol</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Inceptisol</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>Mollisol</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxisol</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Spodosol</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ultisol</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertisol</td>
<td>9</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Los comentarios se harán más fácil porque se harán a base de nueve Ordenes y no en el total de las 163 Series clasificadas. Mencioneamos los rasgos características y propiedades que aporta cada Orden Taxonómica descriptiva como suplemento a la información abstracta que da la Serie restringida al uso local. Estos Comentarios se basan en: Concepto Central o diagnóstico: Suborden, Grande Grupo, Subgrupo y Familia

**ORDEN ALFISOL**

**Concepto Central y Diagnóstico - 14 Series**

1. Pedón ácido.
2. Epipedón óctrico.
3. Subhorizonte argílico.
4. Saturación de bases, calcio y magnesio, de moderada a alta.
5. Permeabilidad pobre.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Suborden</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Grande Grupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Subgrupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aqualfs</td>
<td>3</td>
<td>Tropaqualfs</td>
<td>3</td>
<td>Aeric</td>
<td>Tropaqualfs 3</td>
</tr>
<tr>
<td>Udalfs</td>
<td>8</td>
<td>Paleudalfs</td>
<td>2</td>
<td>Vertic</td>
<td>Paleudalfs 2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ustalfs</td>
<td>3</td>
<td>Tropudalfs</td>
<td>6</td>
<td>Typic</td>
<td>Tropudalfs 4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Haplustalfs</td>
<td>3</td>
<td>Lithic</td>
<td>Tropudalfs 1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Psemmentic</td>
<td>Tropudalfs 1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Typic Haplustalfs 1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Lithic Haplustalfs 1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Udic Haplustalfs 1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia:
5 Clases de Tamaño de Partículas por Serie: Lórico-fino, 2; Lórico; 1; Arcilloso, 2; Arcilloso-esqueletal, 2; Fino, 7.
2 Clases de Minerales por Serie: Mixto, 13; Carbonático, 1.
Temperatura - 14 Series con temperatura Isohipertérmica.

Integradas - Dos Series con Vertisol y una con Entisol
Arenosa - Una Serie
Riego - Tres Series necesitan riego (Ust)
Del Trópico - Nueve Series
Problemas de Drenaje - Tres Series que no están moteadas porque hay buena aeración (Aeric)
Líticas- Dos Series
Horizontes Mínimos - Tres Series (Hapl)
Viejos - Dos Series (Pale) que son las dos integradas con Vertisol.
Típico - Cinco Series
Horizontes Mínimos - Tres Series (Hapl).
Declive 0-20% - 10 Series; 0-20% y más de 20%-3; más de 20%-1

Series con Factores Limitativos para la Agricultura: 5

San Sebastián - declive más de 20%
Guayama, Tamamá - Líticas
Amelia - subsuelo gravoso
Río Lajas - Arenosa
ORDEN ENTISOL

Concepto Central y Diagnóstico: 21 Series

1. Suelo mineral joven que no ha desarrollado los horizontes del pedón.
2. Conserva en sus particulados (ped) el estado mineral de los sedimentos (fluv) depositado de la roca madre descompuesta.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Subgrupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Grande Grupo</th>
<th>Núm de Series</th>
<th>Subgrupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aquents</td>
<td>11</td>
<td>Fluvaquents</td>
<td>11</td>
<td>Aeric Tropic Fluvaquents</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Orthents</td>
<td>3</td>
<td>Troporthents</td>
<td>2</td>
<td>Thapto-Histic Fluvaquents</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Psammments</td>
<td>7</td>
<td>Ustorthents</td>
<td>1</td>
<td>Tropic Fluvaquents</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Tropopsamments</td>
<td>3</td>
<td>Lithic Troporthents</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Quartzipsamments</td>
<td>1</td>
<td>Lithic Ustorthents</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ustipsamments</td>
<td>3</td>
<td>Typic Tropopsamments</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Typic Quartzipsamments</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Typic Ustipsamments</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia:

5 Clases de Tamaño de Partículas por Series:

Fino - 8 Series; Lómico- 1; Lómico-esqueletal, 2; Lómico-fino sobre arenoso o arenoso-esqueletal, 2; Lómico-grueso sobre arenoso o arenoso-esqueletal, 1; Arenoso - 7 (Psamm).

3 Clases de Minerales: Mixto, 17 Series; Carbonático, 3; Silíceo, 1.

3 Clases de Reacción: Acida - 5 Series; No-ácid, 7; Calcarea -1.

Temperatura: Todas las Series, Isohipértérmicas.

Integradas: Tres Series con el Histosol.

Del Trópico - Trece Series

Problemas de Drenaje: Once Series: afectadas por inundaciones (Aqu); 3 no están moteadas, (Aeric).

Poco-Profundas: Tres Series Líticas

-48-
Tipicas - Siete Series

Riego - Cuatro Series tienen régimen de humedad ústico (Ust); necesita riego.

Declive - 0-20% -18; 0-20% y más de 20%-3.

Series con Factores Limitativos para la Agricultura: - 10

Arenosos - 7 series: Cataño, Aguadilla, Espinal, Carrizales, Jauca, Arenales, Meros.

Subsuelo Arenoso: Serrano

Líticos - 3 Series: Teja, Caracoles, San Germán

ORDEN HISTOSOL

Concepto Central y Diagnóstico: Cuatro Series tienen estas propiedades

1. Suelos donde domina la materia orgánica.
2. Los que están saturados con agua tienen, por lo menos, 12% a 18% de carbón orgánico por peso dependiendo de la cantidad de arcilla de la fracción mineral y clase de materiales. Los que no están saturados con agua excepto, por algunos días, contienen 20% o más de materia orgánica por peso.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Suborden</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Grande Grupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Subgrupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Saprist</td>
<td>4</td>
<td>Troposaprist</td>
<td>4</td>
<td>Typic Troposaprist</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Fluvic Troposaprist</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Limnic Troposaprist</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia:

Reacción: Dos Clases: Euic, pH del Suelo sin secar es 4.5 o más; Euic, margoso; ese pH y capas de marga

Series con Factores Limitativos para la Agricultura: -1

Saladar - Posición muy baja dificulta el desague. No es apropiada para la agricultura.

Series Cultivables - 3: Palmas Altas, Tiburones, Garrochales, afectadas por exceso de agua que debe bombarse para reducir la altura del nivel freático.

-49-
ORDEN SPODOSOL

Concepto Central y Diagnóstico: Dos Series con estas propiedades:

1. Suelo mineral que tiene un horizonte espódico con su parte superior dentro de dos metros de la superficie que consiste de una mezcla amorfa de materia orgánica y aluminio, con o sin hierro, que se ha acumulado.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Suborden</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Grande Grupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Subgrupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Humods</td>
<td>2</td>
<td>Tropohumods</td>
<td>2</td>
<td>Arenic Tropohumods</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Grossarenic-Entic Tropohumods</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia: Temperatura - Isopértérmica en las dos Series.

Clases de Partículas: Dos, Lúnico-grueso y Arenoso.
Clases de Mineral, Siliceo en las dos Series.

Fertilidad: Dos Series arenosas ricas en humus.

Tropicales: Dos Series

Integración: Las dos Series están integradas con el Entisol.

Series con Factores Limitativos para la Agricultura: 2, Series: Algarrobo, Arecibo.
ORDEN INCEPTISOL

Concepto Central y Diagnóstico - 44 Series

1. Empiezan a señalar cambios incipientes en los horizontes del pedón y alteración de la roca madre descompuesta.

2. No hay acumulación de arcilla en el subsuelo; tienen buena permeabilidad.

3. Son suelos no-estables en la región inclinada de la montaña.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Suborden</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Grande Grupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Subgrupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aquepts</td>
<td>8</td>
<td>Halaquepts</td>
<td>1</td>
<td>Vertic Halaquepts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Tropepts</td>
<td>36</td>
<td>Tropaquepts</td>
<td>7</td>
<td>Typic Tropaquepts</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Dystropepts</td>
<td>9</td>
<td>Aeric Histic Tropaquepts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Eutropepts</td>
<td>17</td>
<td>Lithic Tropaquepts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Humitropepts</td>
<td>2</td>
<td>Vertic Tropaquepts</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Ustropepts</td>
<td>8</td>
<td>Typic Dystropepts</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Lithic Dystropepts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Ustic Dystropepts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Vertic Dystropepts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Typic Eutropepts</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Aquic Eutropepts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Fluvaquentic Eutropepts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Fluventic Eutropepts</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Lithic Eutropepts</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Vertic Eutropepts</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Typic Humitropepts</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Typic Ustropepts</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Fluventic Ustropepts</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Lithic Vertic Ustropepts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Vertic Ustropepts</td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia:

**Clases de Reacción:** Acidas, 3 Series, No-ácidas - 3: Calcárea -1

Hay 10 Clases de Tamaño de Partículas que se dividen por Serie como sigue:

Fino-20; Arcilloso-5; Arcilloso-esqueletal, 1; Arcilloso sobre arenoso o arenoso-esqueletal, 1; Lómico-fino, 6; Lómico-esqueletal, 3; Lómico-fino sobre arenoso o arenoso-esqueletal, 3; Lómico-grueso, 2 Lómico, 3.

**Clases de Mineral:** Mixto, 39 Series; Oxídico, 2; Montmorillonita, 3.

**Temperatura - Todas las Series tienen temperatura, Isohipertérmica.**

-51-
Drenaje - Ocho Series tienen problemas de drenaje (Aqu); una tiene sal (Hal).

Tropical - Cuarenta y tres son Series del Trópico.

Fertilidad - Nueve Series tienen pocas bases (Dystro); 17 son ricas en bases (Eutro); 2, son ricas en humus; una Serie Dystro está en zona semiárida.

Riego: Nueve Series tienen un régimen de humedad ústico, (Ust); necesitan riego.

Integradas: Once Series están integradas con el Vertisol; 6 con el Entisol; una con el Histosol.


Típicas: Veinte Series son típicas.

Inundación: Once Series están sujetas a inundaciones (Aqu y Fluv).

Declive: 0-20% - 21 Series; 0-20% y más de 20% - 10; más de 20%-13.

Series con Factores Limitativos para la Agricultura: 16

Trece Series con Declives más de 20%: Adjuntas, Caguabo, Callabo, Cuchillas, Malaya, Maraguey, Pandura, ellejas, Plata, Sabana, Santa Marta, Yunes, Guayabota.

Líticas, Poco-Profundas: 4 Series: Guayabota, Sabana, Caguabo, Malaya.

Sal: 1 Serie - Teresa
ORDEN MOLLISOL

Concepto Central y Diagnóstico - 21 Series

1. Color muy oscuro.
2. Riqueza en bases.
3. Epipedón Mólico.
4. Reacción Calcárea
5. Horizonte Cálrico, Petrocálrico, o Argilico, o Cámbrico.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Suborden</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Grande Grupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Subgrupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aquolls</td>
<td>2</td>
<td>Calciaquolls</td>
<td>2</td>
<td>Typic Calciaquolls</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Rendolls</td>
<td>4</td>
<td>Rendolls</td>
<td>4</td>
<td>Aeric Calciaquolls</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Udolls</td>
<td>4</td>
<td>Hapluudolls</td>
<td>4</td>
<td>Fluventic Argiustolls</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Ustolls</td>
<td>11</td>
<td>Argiustolls</td>
<td>3</td>
<td>Typic Argiustolls</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Calcistolls</td>
<td>4</td>
<td>Typic Calcistolls</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Haplustolls</td>
<td>4</td>
<td>Petrocalcic Calcistolls</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Cumulic Haplustolls</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Fluventic Haplustolls</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Eutropeptic Rendolls</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia:

Diez Clases de Tamaño de Partículas por Series: Fino- 6 Series; Arcilloso, 1; Arcilloso-esqueletal, 2; Lómino, 1; Lómino-fino, 2; Lómino-esqueletal, 2; Limoso-fino, 3; Arenoso - 1; Arenoso-esqueletal, 2; Limoso-fino sobre arenoso o arenoso-esqueletal, 1.

Minerales
Dos clases: Mixto 18 Series; Carbonático 3 Series.

Poco-profundas - Cuatro Series.

Temperatura: Todas las Series son isohiptérmicas.

Riego: Once Series están bajo régimen de humedad ústico, necesitan riego.

Drenaje: Dos Series tienen problemas de drenaje y son afectadas por las inundaciones; son naturalmente húmedas.

Integradas: Seis Series integradas con el Entisol y 4 Series con el Inceptisol.

Horizonte Cálido: Seis Series; dos en los Calciaquolls y dos en los Calcistolls.

Horizonte Petrocálido: Una Serie
Horizonte Argílico - (Arg) - Tres Series.

Horizontes Mínimos (Hapl) - 8 Series.

Epipedón Mólico - Cuatro Series (Rendolls).

Horizonte Cámbico - Una Serie (Eutropeptic Rendolls).

No Están Moteadas - Una Serie (Aeric Calciaquolls).

Buen Drenaje: Seis Series (Fluvents) formadas de aluvión reciente, no están moteadas (Fluv).

Declive: 0-20%-15 Series; 0-20% y más de 20%- 5; más de 20% - 1.

Series con Factores Limitativos para la Agricultura;

Declive: Serie Guánabano, más de 20%

Poco Profundo - Series: Pozo Blanco, Soller, Tuque

Arenosos: Series: 3; Cuyón, Durados, Reilly.
ORDEN OXISOL

Concepto Central y Diagnóstico - Ocho Series tienen estas propiedades:

1. Suelos ácidos, color amarillo, rojo o gris del Trópico con declives leves sobre superficies viejas bajo un régimen de humedad údico.

2. El suelo es una mezcla de cuarzo, caolina, óxidos de hierro y aluminio y materia orgánica.

3. Tiene un horizonte óxico en algunas profundidades dentro de dos metros de la superficie; por lo menos 30 cm de grueso, es un subhorizonte alterado en estado avanzado de meteorización compuesto de una mezcla de óxidos hidratados de hierro y aluminio o de ambos con cantidad variable de la arcilla 1:1 (caolinita) y minerales accesorios altamente insolubles como el cuarzo. La arcilla tiene pocos minerales primarios que pueden producir bases, hierro o aluminio. Esta arcilla tiene una capacidad de intercambio de cationes de 1 - miliequivalente o menos por 100 gramos de arcilla.

4. Los horizontes no están claramente diferenciados.

5. Son generalmente profundos; la meteorización ha sido activa hasta gran profundidad y ha producido una regolita de gran espesor.

6. Tiene buena permeabilidad.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Suborden</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Grande Grupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Subgrupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Orthox</td>
<td>9</td>
<td>Acrorthox</td>
<td>1</td>
<td>Typic Acrorthox</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Eutrorthox</td>
<td>2</td>
<td>Tropeptic Eutrorthox</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Haplorthox</td>
<td>5</td>
<td>Typic Haplorthox</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Tropeptic Haplorthox</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia:

Clases de Tamaño de Partículas: Arcillosa para las 8 Series.

Clases de Mineral: Oxídico en 6 Series y Caolinita en dos.

Profundidad: Dos Series son poco-profundas.

Temperatura: Isohipertérmica para las 8 Series.

Madurez: Una Serie es muy vieja (Acro.)
Fertilidad: Dos Series son ricas en bases.

Integración: Cinco Series integradas con el Inceptisol.

Desarrollo de Horizontes: Cinco Series tienen horizontes mínimos (Hapl).

Orthox- Todas las 9 Series pertenecen al Suborden, Orthox; tienen 16 kg. o más de carbón orgánico por metro cuadrado en el suelo hasta una profundidad de un metro exclusive de las desechos de materia orgánica; nunca están saturado con agua; si no están moteados tienen un croma de 3 o más inmediatamente de un epipedón que tiene un color mojado de 3.5 o menos; si están moteados croma más de 3. No tienen plintita que forma una fase continua dentro de 30 cm de la superficie si el suelo está saturado con agua algún tiempo del año.

Declive: 0-20%, 7 Series; 0-20% y más de 20%, una Serie.

Series con Factores Limitativos para la Agricultura:

Poco-Profundas: Series: Cotito, Rosario.

Vejez: Serie, Nipe.
ORDEN ULTISOL

Concepto Central y Diagnóstico: 40 Series:

1. Pedón ácido y un subhorizonte argilico que contiene cantidad apreciable de arcilla de silicato con pocas bases, menos de 35% de calcio y magnesio. Afectado por poco permeabilidad.

2. El horizonte argilico es más ácido que el epipedón porque el proceso de meteorización no llegó a la máxima descomposición de la fracción arcilla como en el Oxisol y quedó aluminio hidratado atrapado entre las capas de arcilla que aumenta la acidez cuando el subsuelo se humedece.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Suborden</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Familia</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Suborden</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aquults</td>
<td>1</td>
<td>Tropaquults</td>
<td>1</td>
<td>Oxic Plinthaquults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Humults</td>
<td>15</td>
<td>Palehumults</td>
<td>3</td>
<td>Typic Palehumults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Udults</td>
<td>21</td>
<td>Tropohumults</td>
<td>12</td>
<td>Epiaquic Palehumults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Ustults</td>
<td>3</td>
<td>Paleudults</td>
<td>9</td>
<td>Plinthic Palehumults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Rhodudults</td>
<td>1</td>
<td>Typic Tropohumults</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Tropudults</td>
<td>11</td>
<td>Aquic Tropohumults</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Haplustults</td>
<td>3</td>
<td>Epiaquic Tropohumults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Epiaquic Orthoxic Tropohumults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Orthoxic Tropohumults</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Typic Paleudults</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Arenic Plinthic Paleudults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Plinthic Paleudults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Rhodic Paleudults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Typic Rhodudults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Typic Tropudults</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Plinthic Tropudults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Aquic Tropudults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Dystropeptic Tropudults</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Orthoxic Tropudults</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Vertic Tropudults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Typic Haplustults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Arenic Haplustults</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Plinthic Haplustults</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia:
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tamaño de Partículas</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Clase de Mineral</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Temperatura</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arcilloso</td>
<td>35</td>
<td>Mixto</td>
<td>23</td>
<td>Isohipertérmica</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>Arcilloso sobre lómico</td>
<td>1</td>
<td>Colínítico</td>
<td>3</td>
<td>Isotérmica</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Lómico-fino</td>
<td>2</td>
<td>Oxídico</td>
<td>13</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lómico</td>
<td>1</td>
<td>Silícico</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arenoso sobre arcilloso</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Integradas</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Con Plinita</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Declives</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Problemas de Drenaje</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Con Oxisol</td>
<td>4</td>
<td>7</td>
<td></td>
<td>0-20%</td>
<td>20</td>
<td>9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Con Inceptisol</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0-20% y más</td>
<td>12</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Más de 20%</td>
<td>8</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Núm. de Series que Necesitan Riego - 3 (Ust)

Núm. de Series con un epipedón arenoso de un espesor entre 50 cm y un metro (Arenic) - 2.

Nueve Series con problemas de drenaje: Ciales, Corozal, Jobos, Lares, Limones, Los Guineos, Picacho, Sabana Seca, Yunque.

Núm. de Series con poca fertilidad (Dystro) -3.

Núm. de Series con contenido alto de humus - 15.


Con horizonte Mínimo (Hapl). -3

Series con Factores Limitatívies para la Agricultura:

Declive, Más de 20%: 9 Series: Ciales, Consejo, Consumo, Ingenio, Jagueyes, Limones, Maricão, Picacho, Yunque.

Isotérmica: 4 Series: Los Guineos, Ciales, Picacho, Maricão.

Arenosas: Series: Corozo, Guaynabo.
ORDEN VERTISOL

Concepto Central y Diagnóstico- Nueve Series

1. Suelos arcillosos que desarrollan grietas profundas y anchas, 1 cm o más de ancho a una profundidad de 1 metro o más, algún tiempo de sequía en el año.

2. El mineral dominante en la fracción arcilla del suelo es generalmente la montmorillonita.

3. Poca permeabilidad del suelo excepto en las grietas.

4. Potencial para moverse especialmente cuando el suelo está bien seco o bien mojado por las lluvias excedentes.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Suborden</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Grande Grupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
<th>Subgrupo</th>
<th>Núm. de Series</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Uderts</td>
<td>1</td>
<td>Pelluderts</td>
<td>1</td>
<td>Typic Pelluderts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Usterts</td>
<td>8</td>
<td>Chromusters</td>
<td>4</td>
<td>Paleustolic Chromusterts</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Pelluderts</td>
<td>4</td>
<td>Udic Chromusterts</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Udic Pellusterts</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Familia:

Clase de Tamaño de Partículas: Arcilloso sobre lomico-esqueletal-1 Serie; Fino 7 Series; Muy Fino, 1 Serie.

Clase de Mineral: Montmorillonita, 3 Series; Mixto, 6.

Integrados: Mollisol con una Serie.

Temperatura - Todas las Series - Isohipértérmicas.

Declive - Todas las Series - Menos de 20%; casi planas.

Riego - Ocho Series necesitan riego; 7 en menos cantidad pues conservan humedad durante el año (Udic).

Color - Cinco Series tienen color oscuro (Pell) y 4, croma subido (Chrom).

Integrada - Una Serie con Mollisol.

Madurez - Una Serie Vieja (Pale).

Color - Cinco Series con color oscuro (Pell) y tres con croma alto.
NUEVA INFORMACION DE LAS SERIES DE SUELOS CLASIFICADAS

APORTADA POR EL SURVEY TAXONOMICO

1- Hay 106 Series de Suelos de las 163 clasificadas que no tienen limitaciones para la agricultura y son cultivables y mecanizables porque tienen declives menor de 20%. El uso y manejo de estas Series de Suelos para obtener logros óptimos de cosechas debe ajustarse a las recomendaciones de la Estación Experimental Agrícola del Recinto Universitario de Mayaguez.

Los números, nombres y acres ocupadas por estas 106 Series de Suelos cultivables y mecanizables presentes en ocho Ordenes son como sigue:

**Orden: Alfisol**, 9 Series: Candelero, Cayagua, Fajardo, Islote, Juncal, Machete, Río Arriba, Vía, Vega Baja, que ocupan 45,038 acres.

**Orden: Entisol**, 10 Series: Coloso, Córcega, Fortuna, Jareales, Machuelo, Martín Peña, Piñones, Reparada, Talante, Vayas, que ocupan 60,050 acres.

**Orden: Histosol**, 3 Series: Garrochales, Palmas Altas, Tiburonos, que ocupan 4,708 acres.


**Orden: Oxisol**, 5 Series: Bayamón, Catalina, Coto, Delicias, Matanzas, que ocupan 44,938 acres.


-60-
Orden: Vertisol, 9 Series: Aguirre, Camaguey, Cartagena, Fe, Fraternidad, Guanica, Paso Seco, Ponceña, Santa Isabel, con 52,048 acres.

Acres Ocupadas por las 106 Series de Suelos Mecanizables - 563,287.

2- Hay 23 Series de Suelos mecanizables afectados por problemas de drenaje y/o fluctuaciones del nivel freático e inundaciones (Aqu). Cuyos números y nombres presentes en cuadro Ordenes son:

Orden, Alfisol: 3 Series: Candelero, Cayaguá, Vega Baja, que ocupan 12,833 acres.

Orden, Entisol: 10 Series: Coloso, Córtega, Fortuna, Jareales, Machuelo, Martín Peña, Piñones, Reparada, Talante, Vayas, que ocupan 46,386 acres.

Orden, Inceptisol: 10 Series: Bajura, Dique, Humacao, Igualdad, Maní, Maunabo, Perchas, Santoní, Vigía, Vivi, que ocupan 30,599 acres.

Acres Ocupadas por las 23 Series de Suelos Mecanizables con Problemas de Drenaje - 89,818.

3- Hay 122 Series de Suelos ácidos mecanizables que deben encalarse cada dos años, según sea determinado por los análisis de pH y Requisito de Cal, cuyos números y nombres presentes en cinco Ordenes son:

Orden, Entisol: 3 Series: Fortuna, Piñones, Talante, que ocupan 7,605 acres.

Orden, Histosol: 3 Series: Garrochales, Palmas Altas, Tiberones, que ocupan 4,712 acres.


Orden, Oxisol: 4 Series: Bayamón, Delicias, Catalina, Coto, que ocupan 36,959 acres.

Orden, Ultisol: 106 Series mencionadas que ocupan 140,222 acres.

Acres Ocupadas por las 122 Series de Suelos Ácidos Mecanizables - 198,873.
Observación: Los pH entre 4.1 y 5.1 deben elevarse a pH 6.0 según lo indique el análisis de pH y Requisito de Cal que debe repetirse cada dos años. La cantidad mínima de carbonato calizo que debe aplicarse es 4 tons por acre; y ocho tons para cada una de las 106 Series del Orden, Ultisol, incorporadas con el arado en el subsuelo para neutralizar el exceso de acidez producido por el aluminio hidratado. La cantidad total de carbonato calizo requerida por el total de 198,873 acres de Series ácidas es de 1,356,380 toneladas.

4.- Las 9 Series de Suelos cultivables en el Orden, Alfisol, y las 28 Series en el Orden, Ultisol, tienen permeabilidad pobre debido a la presencia del horizonte argílico en el subsuelo; el arado debe profundizar para desmenuzar este horizonte y contribuir a mejorar la percolación. La labor de aplicación de las 8 tons por acre de carbonato calizo a las 28 Series en el Orden, Ultisol, debe combinarse con esta operación para corregir la acidez excesiva del subsuelo.

5.- Las 9 Series de Suelos cultivables en el Orden, Vertisol, están influenciadas por el mineral, montmorillonita, en la fracción arcilla y se agrietan en tiempo de sequía; las grietas vuelven a cerrarse en el período de lluvia. Doce Series de Suelos cultivables que están integradas con el Vertisol son: Fajardo y Río Arriba, del Orden Alfisol; Bajura, Santoní, Parcelas, Múcura, Montegrande, Juncos, Mabí, Jáycana, Llanos, del Orden, Inceptisol; y Mocac, del Orden Inceptisol. Estos Suelos, mientras están sembrados, deben permanecer húmedos para proteger las raíces del daño ocasionado por la propiedad física de contracción-expansión del suelo con cambios de humedad. Estos Suelos tienen problemas de drenaje y percolación pobre que deben mejorarse con la construcción de zanjas a cielo abierto a distancias convenientes y una combinación de drenaje del subsuelo con tubería plástica o aberturas circulares hechas por el arado en el sub-
suelo en dirección horizontal o en forma de cruz, a distancias convenientes.

6- Las Series de Suelos cultivables que están relacionadas por la presencia del mineral, montmorillonita, en la fracción arcilla son: Seis: Juncos, Múcura, Mabí, del Orden, Inceptisol; Camaguey, Fraternidad, Santa Isabel, del Orden, Vertisol.

7- Las seis Series de Suelos cultivables que están relacionadas por la presencia del mineral, caolinita, en la fracción arcilla son: Cuatro: Cotito, Coto, en el Orden, Oxisol; Humatas, Río Piedras, en el Orden, Ultisol.

8- Las 17 Series cultivables de Suelos que están relacionadas con la presencia del mineral, oxídico, en la fracción arcilla son: Bayamón, Delicias, Catalina, Matanzas, en el Orden, Oxisol; Aceitunas, Torres, Aibonito, Alonso, Daguy, Bejucos, Maleza, Guerrero, Jobos, Almirante, Guanajibo, Sosa, Voladora, en el Orden, Ultisol.

9- Las 42 Series de Suelos cultivables cuyo tamaño de partículas están clasificados: fino; es decir, entre 35 y 50% por peso de arcilla en la tierra fina o fracción de arcilla se distribuyen como sigue:

Orden, Alfisol. 7 Series: Cayaguá, Fajardo, Islote, Juncal, Machete, Río Arriba, Vega Baja.

Orden, Entisol. 7 Series: Coloso, Fortuna, Machuelo, Martín Peña, Piñones, Reparada, Vayas.


Orden, Mollisol. 6 Series: Cintron, Coamo, Constancia, Naranjo, Santa Clara, Toa.

Orden, Vertisol. 7 Series: Aguirre, Camaguey, Cartagena, Fe, Guánica, Ponceña, Santa Isabel.

-63-
10- Las 30 Series de Suelos cultivables cuyo tamaño de partículas está clasificado arcilloso, es decir, 35% o más por peso de arcilla y con fragmentos de roca mas de 35% por volumen, en la tierra fina o fracción de arcilla, se distribuyen como sigue:

**Orden, Inceptisol, Múcara.**

Orden, Ultisol, 6 Series: Bayamón, Catalina, Cotito, Coto, Delicias, Matanzas.

REFERENCIAS


10. Roberts and Party, 1942. Soil Survey of Puerto Rico. Published by USDA in cooperation with the Agricultural Experiment Station of the University of Puerto Rico. Series 1936, No. 8 503 pp. with soil maps and legend.