

**S062**  
**Puerto de Cotos. Madrid**

J. Gallardo, A. Alvarez y V. Cala. 1988. Horizontes de Fragipan de tipo “ison” formados por permafrost en la sierra de Guadarrama. Estudios Geológicos. 44: 83-91.

Normalizado y ampliado por A. Saa y J. Gallardo. 2015.





“cutan” de limo sobre grava de granito

Perfil: **S062**

Localización: 1.5 km de Puerto de Cotos hacia Puerto de Navacerrada. Madrid.

Fecha: 1988

Autores: J. Gallardo, A. Alvarez y V. Cala

Coordenadas: 40°49'13''N – 3°57'59''W

Hoja Geológica: 508 Cercedilla. Unidad cartográfica 27 (pero tan solo para cotas superiores a 1700 m aproximadamente. J. Gallardo et al. 1988. Estudios Geológicos 44)

Altitud: 1830 m

Forma del terreno: montañoso

Posición fisiográfica: ladera

Exposición: N

Vegetación: pinar

Material originario: coluviones arena pedregosos

Hontoria, C. (1995). El régimen de humedad de los suelos de la España peninsular. Tesis

Doctoral. E.T.S.I. Agrónomos (UPM)

Régimen de humedad del suelo: udic

Régimen térmico del suelo: cryic

Grado de erosión: ligero

Drenaje: bien drenado

Inundación: no

Zona enraizada: 0-165 cm

Fragmentos rocosos en la capa superficial (% de > 2 cm):

Rocas sobre el suelo (% superficie cubierta con >25cmØ ó >38cm lado mayor):

Pendiente general del terreno: 30%

### DESCRIPCION DE HORIZONTES

|       |          |   |
|-------|----------|---|
| Oe    | 3-0 cm   | Materia orgánica en descomposición, grado medio   |
| A     | 0-120 cm | 10Y3/2 seco y 10YR2/2 húmedo; 50% de gravas; textura franco arenosa; estructura fuerte, granular fina; consistencia suelta; ligeramente adherente y no plástico; abundantes raíces finas, medianas y gruesas; límite gradual y plano.   |
| Bw    | 120-160  | 10YR8/3 seco y 10YR6/4 húmedo; 40% de gravas; las gravas tienen la parte superior cubierta con cutanes de limo; textura arena francosa; estructura débil, bloques angulares medianos; consistencia muy friable; ligeramente adherente y no plástico; frecuentes raíces finas; muchos poros muy finos; límite neto y plano |
| 2C/Bx | 160-175  | 2.5Y6/4; textura arena francosa; masivo a granular débil; consistencia suelta; no hay raíces  |
| 2Bx   | +175     | 10YR5/8; gravillas pequeñas casi totalmente cubiertas por cutanes de limo; textura arena francosa; masivo a laminar; consistencia friable/firme; rotura frágil; adherente y ligeramente plástico; muchos poros muy finos; no hay raíces; vetas de arena fina blanca   |

### DATOS ANALITICOS

| Horiz. | Espesor<br>Cm | Grava<br>% | Granulometría (USDA) % |      |         |             |         | P. M.<br>% | Ks<br>cm/h |
|--------|---------------|------------|------------------------|------|---------|-------------|---------|------------|------------|
|        |               |            | Arena                  | Limo | Arcilla | Arena m.f.  | Limo g. |            |            |
| Oe     | 3-0 cm        |            |                        |      |         |             |         |            |            |
| A      | 0-120         |            | 71.5                   | 19.9 | 8.6     | <u>13.4</u> |         |            |            |
| Bw     | 120-160       |            | 77.6                   | 19.4 | 3.0     | <u>14.6</u> |         |            |            |
| 2C/Bx  | 160-175       |            | 71.8                   | 27.1 | 1.1     | <u>13.5</u> |         |            |            |
| 2Bx    | + 175         |            | 74.9                   | 22.7 | 2.4     | <u>14.1</u> |         |            |            |

Cursiva y subrayado indican que el dato ha sido estimado.

Grava 20-2mm; Arena 2-0.05mm; limo 0.05-0.002 mm; Arcilla < 0.002 mm; Arena muy fina 0.1-0.05mm; Limo grueso 0.05-0.02mm; Limo fino 0.02-0.012002mm.

| Horizonte | pH (H2O) | D. apar. gcm <sup>-3</sup> | <u>D. apar. gcm<sup>-3</sup></u> | M. O. % | CaCO3 % | CE dS/m | Mineralogía arcillas | Dithionito-Citrato |      |
|-----------|----------|----------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|----------------------|--------------------|------|
|           |          |                            |                                  |         |         |         |                      | Fe %               | Al % |
| Oe        |          |                            |                                  |         |         |         |                      |                    |      |
| A         | 4.5      | 0.5                        |                                  |         |         |         |                      |                    |      |
| Bw        | 4.7      | 1.5                        |                                  |         |         |         |                      |                    |      |
| 2C/Bx     | 4.7      | 1.2                        |                                  |         |         |         |                      |                    |      |
| 2Bx       | 4.6      | 2.0                        | <u>1.55-1.65</u>                 |         |         |         |                      |                    |      |

I – illita, K – caolinita, E – esmectita, V – vermiculita, G – goetita.

El orden en que se presentan en cada horizonte indica la abundancia.

| Horizonte | Bases de cambio NH4OAc [cmol <sub>l(+) /kg</sub> ] |    |   |    | Acidez cambio | CIC [cmol <sub>l(+) /kg</sub> ] |        | Sat. bases % | ESP |
|-----------|--|----|---|----|---------------|---------------------------------|--------|--------------|-----|
|           | Ca   | Mg | K | Na |               | Suma cat.                       | NH4OAc |              |     |
| Oe        |  |    |   |    |               |                                 |        |              |     |
| A         |  |    |   |    |               |                                 | 49.    | 14           |     |
| Bw        |  |    |   |    |               |                                 | 47     | 8            |     |
| 2C/Bx     |  |    |   |    |               |                                 | 42     | 5            |     |
| 2Bx       |  |    |   |    |               |                                 | 25     | 5            |     |

## CLASIFICACION

| <b>World Reference Base for Soil Resources 2006</b> |   |
|---|---|
| Diagnostic horizons                                 | Umbric (0-120 cm), Cambic (12-160 cm),<br><u>Fragic (+175 cm)</u> |
| Diagnostic properties                               |   |
| Diagnostic materials                                |   |
| <b><u>Reference soil group</u></b>                  | <b><u>Haplic Umbrisol (Humic, Hyperdystric)</u></b>               |

|   |  |
|---|--|
| <b>Soil Taxonomy. Eleventh edition 2010</b>       |  |
| Diagnostic surface horizon                        | Umbric (0-120 cm)  |
| Diagnostic subsurface horizon                     | Cambic (120-160 cm), Fragipan (+175 cm)                        |
| Diagnostic soil characteristics for mineral soils |  |
| Control section for particle-size class           | 25-100 cm  |
| <b>Taxonomic class of soil</b>                    | <b>Loamy-skeletal, <u>micaceous</u>, acid Typic Humicryept</b> |

La vocación forestal de esta tierra es incuestionable. Por tanto no es preciso determinar la capacidad agrológica.

#### CAPACIDAD AGROLOGICA DE LA TIERRA

La Capacidad Agrológica se ha obtenido siguiendo el método de J. Gallardo, A. Saa, CH, Hontoria, J. Almorox. 2005. Mapa Agrológico: Capacidad Agrológica de las Tierras de la Comunidad de Madrid, escala 1:50 000. Dirección General de Urbanismo Planificación Regional. Consejería de Medioambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. 81 p y 17 mapas. Pero, se han descartado por su escasa significación para este trabajo el cálculo de la erosión mediante la USE, el sellado y encostramiento, el riesgo de inundación y, por falta de datos, la calidad del agua de riego.

Datos climáticos: Instituto Nacional de Meteorología. (2000). Valores normales de precipitación y temperatura de la Red Climatológica (1961-1990). Publicación A-148. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

Los datos restantes se han obtenido de las características del área, de la descripción de horizontes y de los datos analíticos del perfil.

PP precipitación media anual: mm; PC número de meses con actividad vegetativa o período de crecimiento: secano , regadío ; TC temperatura media época cálida (valor redondeado): °C; TF temperatura media época fría: °C; GE grado de erosión: ; DR drenaje: ; AA almacenamiento de agua: mm; ES espesor efectivo: cm ; CO compactación: ; PE permeabilidad: ; pH: ; MO materia orgánica: %; CC capacidad de intercambio catiónico:  $\text{cmol}_{(+)}\text{kg}^{-1}$ ; CA carbonatos: %; CE conductividad eléctrica: dS/m; FR fragmentos rocosos: %; PG pedregosidad: %; PN pendiente: %.

#### CLASE Y SUBCLASE AGROLOGICA EN FUNCIÓN DE LAS PROPIEDADES Y CUALIDADES DEL PERFIL

| Propiedades                            | PP | PC | TC | TF | GE | DR | AA | ES | CO | PE | pH | MO | CC | CA | CE | FR | PG | PN |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Clase (sec.)                           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Clase (reg.)                           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| CLASE Y SUBCLASE AGROLOGICA (secano):  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| CLASE Y SUBCLASE AGROLOGICA (regadío): |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |