

Base de Datos de Propiedades
Edafológicas de los Suelos
Españoles. Volumen V. Madrid.

C. Trueba
R. Millán
T. Schmid
C. Roquero
M. Magister



Toda correspondencia en relación con este trabajo debe dirigirse al Servicio de Información y Documentación, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, Ciudad Universitaria, 28040-MADRID, ESPAÑA.

Las solicitudes de ejemplares deben dirigirse a este mismo Servicio.

Los descriptores se han seleccionado del Thesaurus del DOE para describir las materias que contiene este informe con vistas a su recuperación. La catalogación se ha hecho utilizando el documento DOE/TIC-4602 (Rev. 1) Descriptive Cataloguing On-Line, y la clasificación de acuerdo con el documento DOE/TIC.4584-R7 Subject Categories and Scope publicados por el Office of Scientific and Technical Information del Departamento de Energía de los Estados Unidos.

Se autoriza la reproducción de los resúmenes analíticos que aparecen en esta publicación.

Depósito Legal: M-14226-1995

NIPO: 238-98-002-5

ISSN: 1135-9420

Editorial CIEMAT

CLASIFICACIÓN DOE Y DESCRIPTORES

540230

SOILS; SOIL CHEMISTRY; SOIL MECHANICS; RADIONUCLIDE MIGRATION; DATA
BASE MANAGEMENT; DATA COMPILATION; SPAIN

**Base de Datos de Propiedades Edafológicas de los Suelos Españoles.
Volumen V.- Madrid**

Trueba, C.; Millán, R.; Schmid, T. (CIEMAT)
Roquero, C.; Magister, M. (UPM)

112 pp. 1 fig. 39 refs.

Resumen:

La vulnerabilidad de un suelo a una posible contaminación accidental por Cs-137 y Sr-90, depende, entre otras, de las características edáficas que dicho suelo presente. El Departamento de Impacto Ambiental de la Energía del CIEMAT, está llevando a cabo una evaluación de la vulnerabilidad radiológica de los distintos tipos de suelos de la España peninsular, lo que requiere del conocimiento de las propiedades edafológicas propias de cada uno de ellos.

Para este fin se ha realizado una recopilación bibliográfica de perfiles edáficos, destinada a la caracterización de los distintos tipos de suelos y a la creación de una base de datos de propiedades edafológicas. La heterogeneidad de la bibliografía disponible sobre el tema, no solo respecto al año de su publicación sino también al tipo de fuente documental, ha hecho necesario un importante esfuerzo de normalización y tratamiento de la información, para homogeneizar la caracterización previa a su incorporación a dicha base de datos.

Este volumen presenta los criterios seguidos para la normalización y tratamiento de los datos, así como las propiedades edafológicas que presentan los suelos de la Comunidad Autónoma de Madrid.

**Soil Properties Database of Spanish Soils.
Volume V.- Madrid**

Trueba, C.; Millán, R.; Schmid, T. (CIEMAT)
Roquero, C.; Magister, M. (UPM)

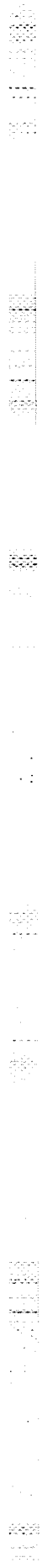
112 pp. 1 fig. 39 refs.

Abstract:

The soil vulnerability determines the sensitivity of the soil after an accidental radioactive contamination due to Cs-137 and Sr-90. The Departamento de Impacto Ambiental de la Energía of CIEMAT is carrying out an assessment of the radiological vulnerability of the different Spanish soils found on the Iberian Peninsula. This requires the knowledge of the soil properties for the various types of existing soils.

In order to achieve this aim, a bibliographical compilation of soil profiles has been made to characterize the different soil types and create a database of their properties. Depending on the year of publication and the type of documentary source, the information compiled from the available bibliography is very heterogeneous. Therefore, an important effort has been made to normalize and process the information prior to its incorporation to the database.

This volume presents the criteria applied to normalize and process the data as well as the soil properties of the various soil types belonging to the Comunidad Autónoma de Madrid.



AGRADECIMIENTOS

En la creación de la base de datos y gestión informática de la información se ha contado, en sucesivas etapas del proyecto, con la participación de Dña. Nuria Rodríguez, Dña. Montserrat Moraleda, Dña. Mercedes Alonso, D. Carlos Giménez (todos ellos del Departamento de Impacto Ambiental de la Energía) y D. José Moraño (Departamento de Informática).

La georreferenciación de los perfiles ha sido realizada por Dña. Carmen Lago (Departamento de Impacto Ambiental de la Energía).



INDICE

PRÓLOGO	1
1. INTRODUCCIÓN.	3
2. PROPIEDADES EDAFOLÓGICAS DE INFLUENCIA EN LA ESTIMACIÓN DE LOS ÍNDICES DE VULNERABILIDAD.	4
3. CARACTERIZACIÓN EDAFOLÓGICA.	5
4. CRITERIOS PARA LA NORMALIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS.	8
5. SUELOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID..	16
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	21
APÉNDICE I.- CORRESPONDENCIA DE LA LEYENDA FAO 1974 Y 1990.	23
APÉNDICE II.- ESTIMACIÓN DE PROPIEDADES EDAFOLÓGICAS DE INFLUENCIA QUE NO SE RECOGEN EN LA CARACTERIZACIÓN.	27
APÉNDICE III.- PERFILES QUE CARACTERIZAN LOS SUELOS PERTENECIENTES A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.	31
APÉNDICE IV.- FUENTES BIBLIOGRÁFICAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.	107

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA 1.-	Ficha técnica de un perfil.....	6
TABLA 2.-	Leyenda utilizada para la interpretación del color, límite y compactación..	9
TABLA 3.-	Leyenda utilizada para las texturas USDA.....	9
TABLA 4.-	Leyenda utilizada para interpretar la estructura.....	10
TABLA 5.-	Valores de las densidades aparentes en función de la textura.....	11
TABLA 6.-	Leyenda utilizada para interpretar los elementos gruesos.....	12
TABLA 7.-	Relación entre el pH y la saturación de bases.....	14
TABLA 8.-	Claves para la normalización, estimación y determinación de datos edafológicos.....	15
TABLA 9.-	Superficie y número de perfiles mínimos y recopilados en Madrid.....	17
TABLA I.1.-	Correspondencia de la Leyenda FAO de los años 1974 [FAO74] y de 1990 [FAO90].....	29
TABLA II.1.-	Valores de la CIC de la MO, β , en función de su grado de evolución.....	34
FIGURA 1.-	Diagrama triangular de textura-USDA.....	10

PRÓLOGO

El objetivo básico del proyecto “Caracterización de la Vulnerabilidad Radiológica de los Suelos Españoles”, consiste en la asignación de unos índices de vulnerabilidad representativos del impacto radiológico que se derivaría de una potencial contaminación accidental por Cs-137 y Sr-90, a los distintos tipos de suelos peninsulares. Dicho proyecto se enmarca en el Programa de Protección Radiológica por Intervención del CIEMAT y cuenta con la financiación del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA), formando parte de sus respectivos planes de I+D.

El cumplimiento de este objetivo, no solo requiere del desarrollo de una metodología de estimación de los índices de vulnerabilidad, sino también de una base de datos de propiedades edafológicas que cumpla las necesidades de dicha metodología. Sin embargo, cuando se inició el proyecto se evidenció por una parte, la inexistencia de una base de datos que a nivel nacional tuviera toda la información edafológica necesaria y fuera lo suficientemente representativa para el objetivo del proyecto. Por otra parte, las fuentes bibliográficas consultadas presentan, según el año de su publicación y los autores, distintas clasificaciones de suelos y distintas determinaciones de algunas de sus propiedades morfológicas y analíticas, lo que dificulta una caracterización homogénea de los distintos suelos peninsulares.

Para resolver esta carencia, se estableció un Acuerdo de Colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), por medio del cual se determinaron los criterios a seguir para realizar una adecuada caracterización edafológica de los suelos peninsulares, siguiendo el objetivo del proyecto, a partir de la información bibliográfica existente de perfiles de suelo. El fin es introducir toda la información en una base de datos diseñada a tal efecto.

La información edafológica, recopilada a nivel provincial, está estructurada en forma de fichas, en las que además de los datos morfológicos y analíticos de los perfiles, se facilita su localización geográfica, el uso del suelo, su pendiente y la fuente bibliográfica consultada.

Dado el elevado número de datos que se han recopilado, pertenecientes a unos 2.300 perfiles de suelo para toda la península, se prevé editar, para facilitar su manejo, toda esta información en CD-ROM.

Debido a la importancia que este trabajo supone no solo para este proyecto, sino para otros relacionados con el tema, las propiedades edafológicas de los suelos a nivel provincial y los criterios seguidos para la normalización y tratamiento de los datos, se presentan en quince volúmenes, el quinto de los cuales corresponde a la Comunidad Autónoma de Madrid.



1. INTRODUCCIÓN.

La contaminación radiológica del suelo como consecuencia de un accidente nuclear, lleva implícito un riesgo a la población, tanto por irradiación externa como a través de la cadena alimentaria. La estrategia de intervención, tendente a evitar o reducir dicho riesgo, es un proceso complejo que debe optimizarse y justificarse, y entre otros dependerá del comportamiento del material radiactivo en el suelo.

De los numerosos estudios y trabajos experimentales realizados durante los últimos años, y en particular tras el accidente de Chernobyl, se deduce que el comportamiento de los radionucleidos en el suelo varía, en función de las propiedades edafológicas inherentes a cada tipo de suelo y en particular de aquellas propiedades específicas que gobiernan los procesos de retención y biodisponibilidad a lo largo del tiempo.

Sin embargo, la mayoría de la información experimental disponible está referida a suelos del Norte de Europa que resultaron afectados por la dispersión de la contaminación y, que no poseen las características propias de los suelos del Sur de Europa. En principio, el comportamiento de los radionucleidos en aquellos suelos no parece directamente extrapolable a estos, sino que requiere un estudio previo de los procesos responsables de dicho comportamiento y de como estos están relacionados con las propiedades edafológicas.

El proyecto de Investigación "Caracterización de la Vulnerabilidad Radiológica de los Suelos Españoles" que se desarrolla dentro del Programa de Protección Radiológica por Intervención del CIEMAT, está dirigido a predecir el comportamiento del Cs-137 y del Sr-90 en los distintos suelos peninsulares, a partir del análisis de las propiedades edafológicas que presentan cada uno de ellos. Esto conducirá a establecer una categorización de los suelos mediante la asignación de unos índices de vulnerabilidad representativos del riesgo radiológico, que permitiría en caso de que tuviera lugar un accidente nuclear, que por una parte se pudiera hacer una predicción de las dosis que recibiría la población, y por otra se pudiera establecer la adecuada estrategia de intervención.

La fase del proyecto, que constituye además la base sobre la que realizar la estimación de la vulnerabilidad radiológica, consiste en la caracterización edafológica de los suelos peninsulares españoles y el análisis de su representatividad a escala 1:1.000.000, que se ha tomado como la más adecuada para el ámbito peninsular.

El presente documento, además de hacer una breve referencia de los procesos responsables del comportamiento de los radionucleidos en el suelo y de las propiedades edáficas que influyen en ellos, describe como se ha realizado la caracterización edafológica, los criterios seguidos para la normalización y tratamiento de los datos y presenta finalmente para la Comunidad

Autónoma de Madrid los tipos de suelos más característicos y los valores de sus propiedades edafológicas.

2. PROPIEDADES EDAFOLÓGICAS DE INFLUENCIA EN LA ESTIMACIÓN DE LOS ÍNDICES DE VULNERABILIDAD.

El comportamiento de los radionucleidos cesio y estroncio en el suelo que ha sido considerado en la metodología [Trueba97], se resume en los siguientes procesos:

- * **Entrada en el suelo.** La entrada de los radionucleidos en el suelo se va a hacer por vía acuosa, por lo que dependerá de la forma química del depósito, que ha de ser soluble y de la tasa o velocidad de infiltración.
- * **Migración y distribución vertical.** El movimiento del radionucleido a través del perfil del suelo se produce, fundamentalmente, con el movimiento de la fase líquida o solución del suelo y, por tanto, dependerá de la permeabilidad de cada uno de los horizontes del suelo. La cantidad de agua retenida en cada horizonte determina su distribución en el perfil.
- * **Sorción /desorción.** Debido a reacciones de intercambio, el radionucleido queda retenido en la fase sólida del suelo, bien en forma intercambiable, bien fijado en la estructura cristalina de sus componentes.

De acuerdo con este comportamiento, los procesos de retención y biodisponibilidad de los radionucleidos en el suelo a lo largo del tiempo dependerán de la capacidad que tenga el suelo de infiltrar el agua que contiene a los contaminantes en solución, de la capacidad que tenga de retener físicamente ese agua y, de la capacidad de retención físico-química que tengan sus componentes.

Estos procesos se encuentran explicados con mayor detalle en el informe [Trueba97], así como la metodología de estimación de los índices de vulnerabilidad. En este documento solo se va a hacer referencia a las propiedades edáficas condicionantes de estos procesos y que van a servir de base para la caracterización edafológica.

La capacidad de infiltración viene condicionada por las siguientes propiedades edáficas: la textura, la estructura y la capacidad de intercambio catiónico de la arcilla presente.

La capacidad de retención hídrica está condicionada por: el contenido en humedad, la densidad aparente, la granulometría y el contenido en materia orgánica.

La capacidad de retención físico-química viene condicionada por: la capacidad de intercambio

cati6nico, el pH y el contenido en Ca y K intercambiable, an6logos naturales del Sr y del Cs respectivamente.

3. CARACTERIZACIÓN EDAFOL6GICA.

El conocimiento de los distintos tipos de suelos que integran el territorio peninsular espa6ol y de los valores que en ellos presentan las propiedades edafol6gicas de influencia en la vulnerabilidad, se realiza a partir de lo que se denominan perfiles ed6ficos. El perfil es un corte vertical del terreno, que permite estudiar el suelo en su conjunto desde su superficie hasta el material originario.

Al observar un perfil pueden distinguirse capas que se denominan horizontes, cuya presencia es el resultado de la evoluci6n o g6nesis del suelo a partir de un material originario. Los horizontes est6n relacionados entre s3 por los procesos formadores. Cada horizonte puede presentar, en un mismo perfil, valores diferentes de sus propiedades edafol6gicas, de ah3 la importancia de su identificaci6n para estudiarlos, describirlos y muestrearlos separadamente.

La caracterizaci6n edafol6gica de los tipos de suelos mayoritarios de la Espa6a peninsular se ha realizado a partir de una recopilaci6n bibliogr6fica, a nivel provincial, de estudios de suelos que contienen las propiedades morfol6gicas y anal3ticas de perfiles ed6ficos. La recopilaci6n bibliogr6fica y selecci6n ha sido llevada a cabo por la UPM, que ha recogido cerca de 2.300 perfiles para la totalidad del territorio peninsular.

El criterio establecido por la UPM para determinar el n6mero m3nimo de perfiles representativos de los suelos de una provincia, es el de considerar su superficie (en hect6reas) y el n6mero de hojas de Mapa Topogr6fico Nacional (MTN) a escala 1:50.000 existentes en la misma. Esto supone un perfil representativo para cada una de las hojas, lo que para una escala a nivel peninsular de 1:1.000.000 se considera satisfactorio.

Con objeto de poder sistematizar, estructurar y organizar del modo m3s eficaz, de acuerdo con el objetivo b6sico del proyecto, toda la informaci6n que describe un perfil, se dise6o junto con la UPM una ficha t3cnica como la que se muestra en la Tabla 1. En la que se recoge la siguiente informaci6n:

- * Situaci6n del perfil: Provincia, t3rmino municipal y referencias a su situaci6n concreta dentro del mismo, siempre que esta informaci6n figure en la fuente bibliogr6fica; localizaci6n geogr6fica, bien en coordenadas geogr6ficas expresadas en grados, minutos y segundos e indic6ndose su orientaci6n (W/E), bien en coordenadas UTM; altitud expresada en metros sobre el nivel del mar, pendiente en % y usos del suelo.

TABLA 1.- Ficha técnica de un perfil.

FICHA N°.: _____

HOJA MTN n°.: _____

Provincia:	Term. municipal:	Longitud:(W/E) ° ' "
Situación:		Latitud: ° ' "
		UTM:
Uso:	Pendiente: %	Altitud: m
FUENTE:	PERFIL:	

CLASIFICACIÓN

USDA - SOIL TAXONOMY (1975):
Leyenda FAO (1974):

DATOS MORFOLÓGICOS

Horizonte	Prof. (cm)	Color	Límite	Textura	Estructura	Compact.	Raíces	Infiltrac. (mm h ⁻¹)

DATOS ANALÍTICOS

Horizonte	Prof. (cm)	pH (H ₂ O)	CE (mScm ⁻¹) (ext.sat)	Caliza %	Densid. aparente (g cm ⁻³)	Elem. gruesos %	Granulometría (USDA, ISSS)			
							Arena (%)		Limo %	Arc. %
							gruesa	fin		

DATOS ANALÍTICOS (cont.)

Horizonte	Materia orgánica %	C/N	Cationes (cmol kg ⁻¹)						V = S/T %
			Ca	Mg	Na	K	S	T	

OBSERVACIONES:

- * Fuente bibliográfica: Referencia bibliográfica de la que se ha extraído el perfil y notación del mismo según el autor original.
- * Clasificación: En este apartado se incluye la clasificación dada por el autor original, siempre y cuando coincida con alguna de las clasificaciones establecidas en el diseño de la ficha técnica. En caso contrario la clasificación del autor se incluiría en el apartado de observaciones. Las clasificaciones de suelo seleccionadas en el diseño de la ficha se corresponden con las de la FAO/UNESCO del año 1974 [FAO74] y [SECS81] y la de la USDA-Soil Taxonomy (United States Department of Agriculture) del año 1975 [USDA75].
- * Datos morfológicos: Para cada horizonte del perfil se dan los datos referentes a profundidad expresada en cm; color; límite entre horizontes; textura; estructura; compactación; presencia o no de raíces; infiltración expresada en mm h⁻¹.
- * Datos analíticos: También por horizontes se dan los datos analíticos de pH (medido al agua); conductividad eléctrica del extracto de saturación, cuando en el suelo hay sales; porcentaje de caliza; densidad aparente en g cm⁻³; porcentaje de elementos gruesos; granulometría, siguiendo las clasificaciones USDA o ISSS (establecida por la International Society of Soil Science) [Porta94]; porcentaje de materia orgánica; relación carbono/nitrógeno; cationes intercambiables en cmol kg⁻¹; suma de bases (S) en cmol kg⁻¹; capacidad de intercambio catiónico (T) en cmol kg ; porcentaje de saturación de bases (V).
- * Observaciones: En este apartado se incluye no solo la clasificación del suelo dada por el autor cuando no se corresponda con las de FAO74 y USDA75, sino toda aquella información extraída de la fuente bibliográfica que pueda ser de utilidad, como el tipo de roca madre, la existencia de capas freáticas, de yeso, etc. y, si ha sido necesario realizar algún cambio de unidades en alguno de los datos.

El encabezamiento de la ficha contiene además el número de hoja del MTN a escala 1:50.000 donde se localiza geográficamente el perfil y el número de ficha dado por la UPM en su selección de perfiles.

A pesar de que el criterio para establecer el número mínimo de perfiles por provincia se ha mantenido a lo largo del proyecto, no todas las Hojas del MTN se encuentran representadas por un perfil, mientras que hay otras representadas por más de uno. La representatividad final de los perfiles recopilados viene dada en base al Mapa de Suelos de la Comunidad Europea a escala 1:1.000.000 [CEC85]. Este mapa representa la distribución de los tipos de suelo por recintos en los que se indica tanto el suelo principal (llamado así por su superficie de ocupación) como los suelos que están asociados o son meras inclusiones. La leyenda que utiliza dicho mapa es está basada en la de FAO/UNESCO del año 1974 [FAO74], y lo que se pretende es que para cada tipo de recinto exista al menos una ficha técnica de un perfil que permita conocer los valores que presentan las propiedades edafológicas del mismo.

4. CRITERIOS PARA LA NORMALIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Antes de incorporar la información contenida en las fichas técnicas a la base de datos, diseñada por el CIEMAT, para su posterior utilización en la metodología de estimación de los índices de vulnerabilidad, se ha procedido a un proceso de revisión teniendo en cuenta el objetivo básico del proyecto. La finalidad de esta revisión es doble. Por una parte, se trata de normalizar los datos que van a ser utilizados en los cálculos, por otra parte se podrán estimar, en la medida de lo posible, otros datos a partir de los existentes, y que no estando en las fichas son necesarios para la estimación de la vulnerabilidad. Esta tarea ha sido realizada conjuntamente por la UPM y el CIEMAT.

Teniendo en cuenta las propiedades edafológicas de influencia en el comportamiento de los radionucleidos en el suelo, expuestas en el Capítulo 2, la revisión de la información que define un perfil, incluye lo siguiente:

- * **Clasificación:** todos los perfiles se han clasificado de acuerdo con la leyenda de la FAO/UNESCO del año 1974 y la nomenclatura de la USDA-Soil Taxonomy del año 1975. La utilización de estos dos sistemas de clasificación se debe a que son los esquemas de uso generalizado a nivel mundial para denominar y clasificar los suelos. La elección de la leyenda FAO/UNESCO del año 1974 se debe a que la leyenda del Mapa de Suelos de la Comunidad Europea a escala 1:1.000.000, está basada en ella. Puesto que existe una leyenda FAO/UNESCO revisada del año 1990 [FAO90], con el fin de poder facilitar la actualización de la clasificación, en el Anexo I se presentan las correspondencias entre ambas leyendas. La elección de la nomenclatura USDA del año 1975 se ha realizado por concordancia en el tiempo con la de la FAO.
- * **Horizontes:** se ha procedido a una normalización de la nomenclatura de los horizontes según la FAO [SECS81].
- * **Color, límite y compactación:** son propiedades que intrínsecamente no tienen significación sobre la metodología desarrollada en este proyecto. Por lo que no se han normalizado. En la Tabla 2 se muestra la leyenda utilizada en la ficha técnica para interpretar estas propiedades (el color puede venir dado según el código Munsell o bien según la nomenclatura dada en la tabla, en la que solo se da la leyenda para los colores principales).
- * **Raíces:** este dato que viene dado de forma cualitativa en las fichas (A-abundante, F-frecuente, P-pocas, MP-muy pocas y N-ninguna) no ha sido normalizado, si bien en la metodología se ha considerado su influencia en un espesor máximo de 60 cm.
- * **Textura:** las texturas de todos los horizontes del perfil se han normalizado según el diagrama triangular de textura USDA [USDA75] que se muestra en la *Figura 1*, a partir de los datos granulométricos de cada uno de ellos y de la leyenda utilizada para

TABLA 2.- Leyenda utilizada para la interpretación de color, límite y compactación.

COLOR (Munsell)	COLOR	COMPACTACIÓN	LÍMITE (*)
R- Rojo	P- Pardo	S- Suelta	A- Abrupto (< 2mm)
Y- Amarillo	R- Rojizo	FR- Friable/Poco estable	N- Neto (2-5mm)
G- Verde	A- Amarillento	MFR- Muy Friable	G- Gradual (5-12mm)
B- Azul	B- Blanquecino	F- Firme/Adherente	D- Difuso (> 12mm)
P- Púrpura	G- Gris	MF- Muy Firme	S- Suave
	O- Ocre	EF- Extremadamente duro	P- Plano
	v- Violáceo	P- Plástico	O- Ondulado
	Cc- Ceniciento		IR- Irregular
	o- Oscuro / c- Claro		IN- Inclinado

(*) Pueden encontrarse estos dos tipos de leyenda

definir la textura que se muestra en la Tabla 3. Aunque en el diseño de la ficha técnica se ha contemplado la posibilidad de definir la granulometría según las clasificaciones USDA e ISSS, la mayoría de los perfiles recopilados hacen referencia a la primera de ellas, por lo que se ha tomado como criterio para la normalización. Por otra parte conviene destacar, que ha habido perfiles en los que ha sido necesario determinar las texturas, por no encontrarse este dato en la fuente bibliográfica. Las texturas normalizadas o determinadas se han incorporado a la base de datos.

TABLA 3.- Leyenda utilizada para las texturas USDA.

TEXTURAS (USDA)
A- ARENOSA
AF- ARENOSA/FRANCA
L- LIMOSA
F- FRANCA
FA- FRANCO/ARENOSA
FL- FRANCO/LIMOSA
FC- FRANCO/ARCILLOSA
FCA- FRANCO/ARCILLO/ARENOSA
FCL- FRANCO/ARCILLO/LIMOSA
C- ARCILLOSA
CA- ARCILLO/ARENOSA
CL- ARCILLO/LIMOSA

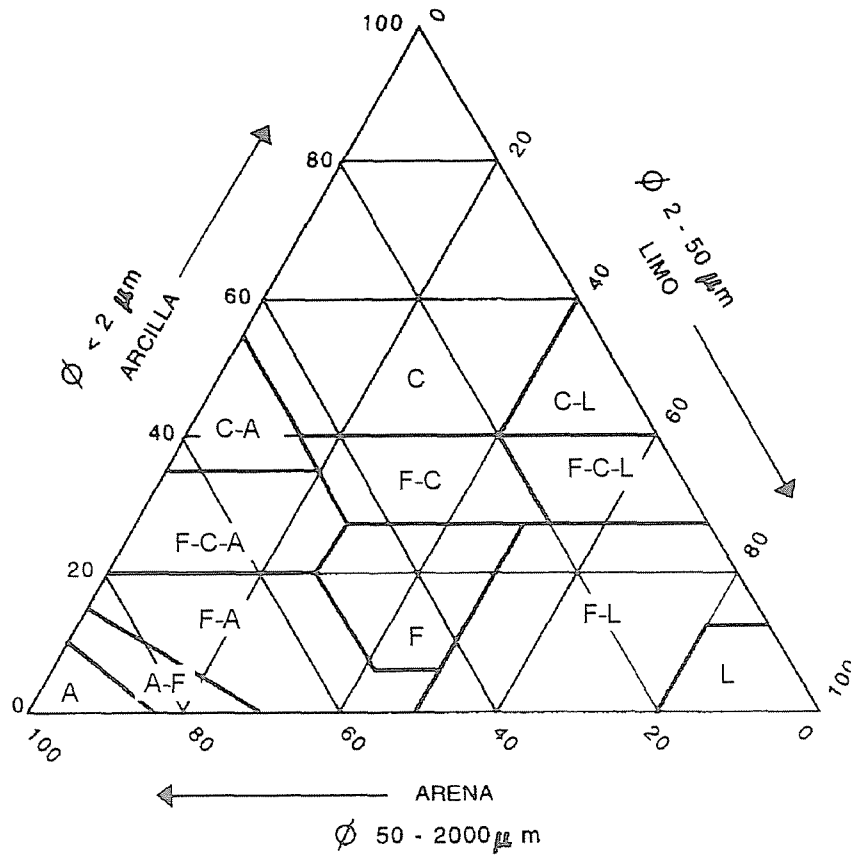


FIGURA 1.- Diagrama triangular de textura-USDA.

* **Estructura:** esta propiedad no se puede normalizar ni estimar a partir de ningún otro dato del perfil, por lo que en el caso de que el dato de estructura no aparezca en la ficha técnica, no se considerará en los cálculos. En la Tabla 4 se muestra la leyenda utilizada para definir la estructura.

TABLA 4.- Leyenda utilizada para interpretar la estructura.

ESTRUCTURA
GS- GRANULAR SIMPLE
G- GRANULAR MIGAJOSA
L- LAMINAR
P- PRISMÁTICA
R- RAICES
F- FAUNA
B- BLOQUES Y CÚBICA
M- MACIZA
N- SIN DESARROLLAR (MASIVA)

- * **Infiltración:** se tiene dato de infiltración, expresado en mm h^{-1} , para todos los perfiles, si bien cuando el dato no aparece en la fuente bibliográfica ha sido necesario estimarlo. La estimación se ha realizado bien directamente por la UPM en base a su conocimiento de los suelos, bien indirectamente a partir de la textura, la estructura y la capacidad de intercambio catiónico de la arcilla presente [Trueba97], donde lo que se obtiene es un rango de infiltración. En el caso de que el dato se haya estimado directamente por la UPM, éste se ha incorporado a la base de datos de fichas de perfiles, pero en el caso de que se haya estimado indirectamente, se incorpora a una base de datos complementaria.
- * **pH:** este es un dato fundamental para la estimación de la vulnerabilidad, ya que influye en la saturación de bases y por tanto en el contenido en calcio y potasio intercambiables. Este dato no se normaliza.
- * **CE y porcentaje de caliza:** estas dos propiedades no han sido consideradas en la metodología de estimación de los índices de vulnerabilidad, por lo que cuando se dispone de dato, este se ha incorporado directamente a la base de datos sin normalizar.
- * **Densidad aparente:** esta propiedad, que influye en la retención hídrica del suelo, se encuentra como la infiltración, recogida en muy pocos perfiles. La UPM ha estimado directamente este dato, en función de la textura tal y como se muestra en la Tabla 5. Este dato estimado se ha incorporado a la base de datos de fichas de perfiles.

TABLA 5.- Valores de las densidades aparentes en función de la textura.

TEXTURA	DENSIDAD APARENTE (kg dm^{-3})
ARENOSA (A, AF)	1,680
FRANCO ARENOSA (FA)	1,520
FRANCA (F, FL, L)	1,360
FRANCO ARCILLOSA (FC, FCA, FCL)	1,215
ARCILLOSA (C, CA, CL)	1,160

- * **Porcentaje de elementos gruesos:** propiedad que agrupa a todas la partículas individuales de suelo que presentan un diámetro aparente mayor de 2mm, no ha sido considerada en la metodología de estimación de los índices de vulnerabilidad, y por tanto no ha sido normalizada. La leyenda para interpretar esta propiedad se encuentra en la Tabla 6.
- * **Granulometría:** esta propiedad, que influye tanto en la determinación de la textura como en la capacidad de retención hídrica, distribuye porcentualmente las partículas individuales que presentan un diámetro aparente menor de 2 mm en distintas fracciones, cuyos límites son, según se siga la clasificación USDA (la más frecuente) o la ISSS,

	USDA	ISSS
arena gruesa:	$0.5 < \phi < 2.0$	$0.2 < \phi < 2.0$
arena fina:	$0.05 < \phi < 0.5$	$0.02 < \phi < 0.2$
limo:	$0.002 < \phi < 0.05$	$0.002 < \phi < 0.02$
arcilla:	$\phi < 0.002$	$\phi < 0.002$

La suma total de arena fina, gruesa, limo y arcilla ha de ser del 100%. En relación con el dato de textura, se ha tomado para la normalización y determinación de la misma un rango de error admisible del $\pm 5\%$. Cuando el dato de granulometría no llegue o supere dicho rango, no podrá utilizarse en los cálculos, aunque se incorpora directamente a la base de datos.

TABLA 6.- Leyenda utilizada para interpretar los elementos gruesos.

ELEMENTOS GRUESOS (*)
1 (<2%)
2 (2-20%)
3 (20-40%)
4 (40-60%)
5 (>60%)
B- BLOQUES (> 20cm)
P- PIEDRAS (20-5cm)
PP- PIEDRAS PEQUEÑAS (5-1cm)
G- GRAVA (< 1cm)

(*) Pueden encontrarse estos dos tipos de leyendas

- * **Porcentaje de materia orgánica (MO):** este dato, que viene dado en casi todas las fichas técnicas de perfiles, no ha sido normalizado, incorporándose directamente a la base de datos.
- * **Relación carbono/nitrógeno (C/N):** es relativamente frecuente que la relación C/N, que mide el grado de desarrollo de la MO, no venga definida en los perfiles. Este dato, que como la estructura puede modificar la capacidad de infiltración, no ha sido normalizado. Tampoco se puede estimar a partir de ningún otro dato del perfil, por lo que en el caso de que esta propiedad no aparezca en la ficha técnica, no se considerará en los cálculos.
- * **Contenido en cationes intercambiables:** dado el comportamiento químico análogo entre el Sr y el Ca y el Cs y el K respectivamente, conocer la reserva de estos cationes en el suelo es de extrema importancia para estimar la vulnerabilidad. Normalmente su contenido, en forma intercambiable, se da junto con la de los otros cationes de cambio, es decir el Na y el Mg. Aunque la mayoría de la información recopilada, cuando tiene

datos de cationes los presenta como cationes de cambio o intercambiables, no siempre es así. También puede darse el caso de que no se haga referencia al tipo de catión del que se trata y solo vengan dadas las unidades, que pueden ser ppm, cmol kg^{-1} o me l^{-1} . Como lo que interesa son los cationes intercambiables en cmol kg^{-1} , la UPM ha establecido una serie de criterios para normalizar, en la medida de lo posible, la información referida a cationes que se presenta en la fichas técnicas:

- *cación en reserva es sinónimo de cación de cambio.*- si el valor es bajo, se supone que viene dado en cmol kg^{-1} , pero si el valor es elevado se supone que viene dado en ppm, por lo que se transforma a cmol kg^{-1} y se incorpora a la base de datos,
- *cation extraible = cation de cambio + cation soluble.*- cuando no hay salinidad, el pH es ácido y la conductividad eléctrica (CE) menor de 0.5 mS cm^{-1} , se supone que no hay cation soluble, por lo que catión extraible es sinónimo de catión de cambio, y el valor se incorpora a la base de datos. Cuando el pH no es ácido y hay altos valores de CE, hay cationes solubles, por lo que el dato de catión extraible no puede utilizarse en los cálculos al ser la suma del intercambiable y del soluble y no se incorpora a la base de datos,
- *dato en ppm sin referirse al tipo de catión ni si el dato se ha obtenido del extracto o pasta.*- si el pH es ácido y la conductividad eléctrica (CE) menor de 0.5 mS cm^{-1} , se supone que se trata de cationes de cambio y el dato se transforma a cmol kg^{-1} y se incorpora a la base de datos,
- *cación soluble.*- viene dado en me l^{-1} o en ppm, no se utiliza en los cálculos y no se incorpora a la base de datos,
- *dato en extracto de saturación o en pasta saturada.*- se refiere a cationes solubles y no se incorpora a la base de datos,
- *dato en me l^{-1} .*- siempre va a hacer referencia a catión soluble y no se incorpora a la base de datos.

En el caso de que la ficha tenga datos de cationes que no hayan podido incorporarse a la base de datos, se hace referencia de ello en el apartado de observaciones.

- * **Suma de bases intercambiables (S):** se refiere al contenido total de cationes intercambiables como suma de Ca, Mg, Na y K en cmol kg^{-1} . Este es un dato que sirve para determinar otras propiedades de influencia en la vulnerabilidad, como la capacidad de intercambio catiónico o bien para normalizar el contenido en calcio intercambiable. Normalmente viene dado en las fichas técnicas de perfiles, y en caso contrario, se ha estimado a partir de la suma del contenido en cationes de cambio y se ha incorporado a la base de datos. En muchos perfiles, generalmente cuando el contenido en caliza es elevado, se da el caso de que la suma de bases es superior a la capacidad de intercambio catiónico; según la UPM, el dato de calcio engloba el intercambiable más el soluble, lo que hace que el valor de S sea tan elevado. La normalización que se ha llevado a cabo, cuando se da esta circunstancia, consiste en

igualar el valor de la suma de bases al valor de la capacidad de intercambio catiónico y obtener el calcio intercambiable restando de la suma de bases el contenido en Mg, Na y K. Cuando haya sido necesario realizar esta normalización, los nuevos valores se introducen en la base de datos.

* **Capacidad de intercambio catiónico (T):** este dato, fundamental para la estimación de los índices de vulnerabilidad, normalmente viene dado en la fichas técnicas de perfiles. En el caso de que este dato no aparezca se estima, bien directamente por la UPM en base a su conocimiento de los suelos, bien a partir del cociente entre la suma de bases y el porcentaje de saturación de bases en tanto por uno. El dato estimado se incorpora a la base de datos.

* **Porcentaje de saturación de bases (V):** se refiere al porcentaje de cationes de cambio respecto a la capacidad de intercambio catiónico. Como en el caso de la suma de bases, este es un dato que sirve para determinar otras propiedades. Normalmente viene dado en las fichas técnicas de perfiles, pero cuando no sea así se puede estimar a partir del cociente, expresado en tanto por ciento, entre la suma de bases y la capacidad de intercambio catiónico, siempre y cuando haya dato de ambas propiedades, o bien a partir del pH, cuando no haya dato de T, según la relación existente entre el pH y el porcentaje de saturación de bases [Roquero95a] que se muestra en la Tabla 7. El dato estimado se incorpora a la base de datos.

TABLA 7.- Relación entre el pH y la saturación de bases.

pH	SATURACION DE BASES (V%)
≤ 4	≤ 10
4 - 5	10 - 35
5 - 6	35 - 60
6 - 7	60 - 75
> 7	> 75

* **Localización geográfica:** La localización geográfica de cada uno de los perfiles ha sido también sometida a un proceso de revisión. Mucha de la información recopilada solo menciona el término municipal y/o su situación dentro del mismo, como única referencia geográfica. La UPM, a partir de las hojas del Mapa Topográfico Nacional y de otros mapas disponibles a escalas con mayor resolución, ha localizado geográficamente los perfiles bien a través de coordenadas geográficas o a través de coordenadas UTM. Estos datos se han introducido en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para georreferenciar el perfil y comprobar su correcta ubicación, que una vez realizada permite introducir las coordenadas en la base de datos. Debido al propio diseño de la base de datos, cuando las coordenadas vengan dadas en UTM se

introducen en el campo de observaciones.

- * **Altitud y pendiente:** los datos de altitud y pendiente dados en la fuente bibliográfica y expresados respectivamente en metros y porcentaje, se han introducido directamente en la base de datos. Solo en el caso de que el dato de pendiente venga dado en grados, es necesario transformarlo a porcentaje antes de su incorporación a la base de datos.
- * **Uso:** la nomenclatura utilizada para describir el uso del suelo, dato que viene en la mayoría de las fichas técnicas de perfiles, se ha homogeneizado para evitar distintos nombres a un mismo tipo de uso.

Se puede finalmente resumir todo el proceso de normalización y tratamiento de los datos recopilados, antes de su incorporación definitiva en la base de datos, de la siguiente manera:

- * Normalización de las nomenclaturas de todos los perfiles, según las clasificaciones propuestas,
- * Normalización y estimación de los datos necesarios para la estimación de la vulnerabilidad en aquellos perfiles donde haya sido necesario, según las claves que se muestran en la Tabla 8,
- * Georreferenciación y comprobación de las coordenadas geográficas de todos los perfiles.

TABLA 8.- Claves para la normalización, estimación y determinación de datos edafológicos.

CLAVE	DESCRIPCIÓN
a	NOMENCLATURA HORIZONTES NORMALIZADA
b	DATO DE INFILTRACIÓN ESTIMADO
c	DATO DE DENSIDAD APARENTE ESTIMADO
d	DATO DE Ca NORMALIZADO
e	DATO DE T ESTIMADO
f	DATO DE V ESTIMADO
g	DATO DE S ESTIMADO
h	DATO DE C/N ESTIMADO
i	DATO DE MO ESTIMADO
j	TEXTURA NORMALIZADA
k	TEXTURA DETERMINADA
l	SUELO SALINO

Además de estas propiedades edafológicas que definen un perfil, existen otras que derivan de ellas, que influyen en el comportamiento de los radionucleidos en el suelo y que no se recogen

en la caracterización edafológica. Estas propiedades, que ha sido necesario estimar, son el contenido en humedad y la capacidad de intercambio catiónico de la arcilla presente. En el Anexo II se recoge la manera en que se ha realizado esta estimación.

5. SUELOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.

Todo este proceso de revisión al que se ha sometido la información recopilada bibliográficamente, no solo ha servido para normalizar los datos y estimar otros de influencia en la vulnerabilidad, sino que ha servido también para seleccionar aquellos perfiles que son útiles para su aplicación en la metodología de estimación de los índices de vulnerabilidad.

Se considera que un perfil no puede ser utilizado en la estimación de los índices de vulnerabilidad cuando carezca de alguna de las siguientes propiedades:

- **Granulometría:** la ausencia de este dato conlleva la imposibilidad de normalización o determinación de la textura y la imposibilidad de estimar el contenido en humedad.
- **Contenido en Ca y K intercambiables:** su ausencia impediría establecer la competencia de estos cationes con el Sr y el Cs respectivamente, por lo que no se podría estimar la vulnerabilidad.
- **Capacidad de intercambio catiónico (T):** la ausencia del dato y la imposibilidad de su estimación impediría conocer las cargas que han de ser compensadas por cationes de cambio y por lo tanto no se podría estimar la vulnerabilidad.
- **pH:** la ausencia de este dato supone una falta de información acerca de la cantidad de hidrogeniones que compensan las cargas de T, no pudiéndose conocer el porcentaje de saturación de bases (V), a partir del cual se podría estimar la T, en caso de que este dato no venga dado en las fichas de perfiles.

Los perfiles considerados no útiles para el objetivo del proyecto, también se ha incorporado a la base de datos al poder ser utilizados como fuente de información complementaria.

La búsqueda bibliográfica de perfiles en la Comunidad Autónoma de Madrid ha dado como resultado un mayor número de perfiles que los mínimos establecidos como se muestra en la Tabla 9. Si bien entre ellos hay algunos que no son útiles para los objetivos del proyecto, el aumento del número de perfiles mínimos requeridos supone, una mejora en el muestreo para la caracterización edafológica, y una disminución de la variabilidad de los resultados que se van a obtener.

Del número total de perfiles recopilados, los diez últimos han sido aportados por CIEMAT.

Todos ellos se han incorporado a la base de datos, tanto los perfiles que caracterizan los suelos de Madrid (es decir los perfiles útiles), como los que no, y se muestran en el Anexo III.

TABLA 9.- Superficie y número de perfiles mínimos y recopilados en Madrid.

PROVINCIA	SUPERFICIE (10 ³ ha)	PERFILES MÍNIMOS REQUERIDOS	PERFILES RECOPIADOS	PERFILES ÚTILES
MADRID	799	16	73	53

Para facilitar la localización de aquellos perfiles que son útiles para su posterior aplicación a la metodología de estimación de los índices de vulnerabilidad, se han diseñado unas fichas control en las que se especifica:

- * Provincia.- nombre provincial,
- * N°BD.- número asignado al perfil en esa provincia en la base de datos,
- * Tipo de suelo.- la clasificación del perfil según la leyenda FAO 1974,
- * N° original.- número asignado al perfil en esa provincia por la UPM; cuando además hay aportaciones de CIEMAT, como en este caso, el n° original asignado al perfil comienza con la notación C.
- * Notas.- figuran las claves utilizadas en ese perfil para la normalización, estimación y/o determinación de datos (Tabla 8),
- * Datos que faltan.- figuran los datos que faltan en el perfil, siempre en relación al objetivo básico del proyecto. Pueden faltar datos que hacen que el perfil no sea útil, u otros que podrían modificar el valor de alguna propiedad, caso de la infiltración cuando no hay dato de estructura o C/N, pero que no afectarían a la estimación de los índices de vulnerabilidad.

Los perfiles sombreados en la ficha control son los que se corresponden con los perfiles útiles. A continuación se muestra la ficha control para la Comunidad Autónoma de Madrid.

PROVINCIA: MADRID

Nº BD	Tipo de suelo (FAO'74)	NºOriginal	Notas	Datos que faltan
1	Cambisol húmico	1	c, j	infiltración
2	Regosol dístico	2	b, c, k	cationes, T y V
3	Cambisol dístico	3	c, j	infiltración y C/N
4	Cambisol dístico	4	c, f, j	infiltración y C/N
5	Regosol eutríco	5	a, c	infiltración
6	Acrisol órtico	6	c, j	infiltración
7	Gleysol húmico	7	a, c, j	infiltración y granulometría horizonte 1º
8	Regosol dístico	8	a, c, j	infiltración
9	Luvisol crómico	9	c, g, j	infiltración
10	Kastanozem cálcico	10	a, c, j	infiltración
11	Cambisol húmico	11	a, c	infiltración
12	Cambisol húmico	12	c, k	infiltración
13	Phaeozem háplico	13	a	infiltración y cationes
14	Regosol dístico	14	c, f, j	infiltración y C/N
15	Gleysol húmico	15	c, j	infiltración
16	Acrisol órtico	16	c, k	infiltración
17	Cambisol dístico	17	c, k	infiltración
18	Regosol calcáreo	18	a, c, k	infiltración
19	Cambisol cálcico	19	a, c, j	infiltración
20	Cambisol húmico	20	a, c, j	infiltración
21	Cambisol eutríco	21	c, j	infiltración
22	Cambisol eutríco	22	c, k	infiltración y estructura
23	Cambisol dístico	23	a, c, j	infiltración y estructura
24	Cambisol dístico	24	c, j	infiltración
25	Luvisol órtico	25	a, c, j	infiltración y C/N
26	Luvisol crómico	26	c	infiltración y C/N
27	Luvisol crómico	27	c	infiltración y C/N
28	Regosol eutríco	28	a, c, j	infiltración, MO y C/N
29	Regosol eutríco	29	a, c, k	infiltración
30	Luvisol crómico	30	a, b, c, j	

31	Fluvisol calcáreo	31	a, e, j	infiltración
32	Cambisol húmico	32	a, c	infiltración y cationes
33	Cambisol eutríco	33	a, e, k	infiltración
34	Luvisol órtico	34	a, c	infiltración
35	Cambisol eutríco	35	a, c	infiltración
36	Cambisol cálcico	36	a, c	infiltración, C/N, cationes y T
37	Luvisol órtico	37	a, e, j	infiltración
38	Cambisol cálcico	38	a, c, j	infiltración, C/N, cationes, T y V
39	Luvisol órtico	39	c	infiltración, C/N, cationes, T y V
40	Cambisol eutríco	40	c	infiltración
41	Cambisol húmico	41	c	infiltración, estructura, C/N, cationes, T y V
42	Cambisol dístrico	42	a, c	infiltración y estructura
43	Cambisol eutríco	43	c	infiltración
44	Cambisol eutríco	44	a, c	infiltración
45	Acrisol órtico	45	a, c, j	infiltración, C/N, cationes y T
46	Luvisol crómico	46	a, j	infiltración, C/N y cationes
47	Luvisol órtico	47	e, j	infiltración y C/N
48	Cambisol cálcico	48	a, c, j	infiltración, C/N, pH, cationes, T y V
49	Cambisol cálcico	49	a, b, c, d (en horizontes 4º y 5º), j	granulometría horizonte 1º
50	Luvisol cálcico	50	e, j	infiltración
51	Cambisol cálcico	51	a, b, c	profundidad horizontes
52	Regosol calcáreo	52		infiltración, granulometría, d.a. y textura
53	Fluvisol calcáreo	53	e, k	infiltración y C/N
54	Fluvisol calcáreo	54	a, c, j	infiltración, C/N, cationes, T y V
55	Fluvisol calcáreo	55	a, c, j	infiltración y C/N, cationes, T y V
56	Fluvisol calcáreo	56	e, e, f, g	infiltración y C/N
57	Cambisol cálcico	57	a, c, l	infiltración, C/N, cationes, T y V
58	Regosol calcáreo	58	e, k	infiltración
59	Luvisol crómico	59	b, c	datos horizonte 1º
60	Regosol calcáreo	60	c	infiltración
61	Regosol eutríco	61	e, j	infiltración y C/N

62	Cambisol cálcico	62	a, c	infiltración, C/N, cationes, T y V
63	Cambisol cálcico	63	a, c, j	infiltración, C/N, cationes, T y V
64	Luvisol órtico	C-1	c, g	infiltración
65	Luvisol órtico	C-2	c, g	infiltración
66	Luvisol gleico	C-3	c, d	infiltración
67	Luvisol órtico	C-4	c	infiltración
68	Cambisol dístrico	C-5	c, d, g	infiltración
69	Cambisol húmico	C-6	c, d	infiltración
70	Cambisol gleico	C-7	c, d, g, j	infiltración
71	Luvisol órtico	C-8	c, f, g	infiltración
72	Luvisol órtico	C-9	c, d, j	infiltración
73	Cambisol dístrico	C-10	c, g	infiltración

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- [FAO74] Dudal R. et al., 1974, SOIL MAP OF THE WORLD, VOL1. LEGEND. FAO-UNESCO. 1974.
- [USDA75] United States Soil Survey Staff, 1975, SOIL TAXONOMY. A BASIC SYSTEM OF SOIL CLASSIFICATION FOR MAKING AND INTERPRETING SOIL SURVEY. Agriculture Handbook.
- [SECS81] Carballas T., Macías F., Díaz-Fierros F., Ortíz J.A., 1981, versión española de CLAVE PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS UTILIZADA EN EL MAPA DE SUELOS DEL MUNDO DE LA FAO/UNESCO A ESCALA 1:5.000.000 (Volumen I, Legend). Sociedad Española de la Ciencia del Suelo.
- [CEC85] Commission of the European Communities, 1985, SOIL MAP OF THE EUROPEAN COMMUNITIES 1:1 MILLION. Office for the Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- [FAO90] Centro internacional de Referencia e Información en Suelos, 1990, MAPA MUNDIAL DE SUELOS. LEYENDA REVISADA. FAO-UNESCO.
- [Porta94] Porta J., López-Acevedo M. y C. Roquero, 1994, EDAFOLOGÍA PARA LA AGRICULTURA Y EL MEDIO AMBIENTE. Ed. Mundi-prensa. Madrid.
- [Roquero95a] Roquero, C. y J. Porta, 1995, AGENDA DE CAMPO PARA ESTUDIO DEL SUELO. Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Departamento de Edafología. 7ª ed.
- [Roquero95b] Roquero C. y Magister M., 1995, PROYECTO DE CARACTERIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD RADIOLÓGICA DE LOS SUELOS ESPAÑOLES Y SU CAPACIDAD DE RECUPERACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE NUCLEAR GRAVE. Propuesta de proyecto de colaboración.
- [Trueba97] Trueba C., Millán R., Schmid T. y Gutiérrez J., 1997, CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS FACTORES EDAFOLÓGICOS A TENER EN CUENTA EN LA ELABORACIÓN DE ÍNDICES DE VULNERABILIDAD. Acuerdo CSN/CIEMAT N°96/358. CIEMAT/DIAE/51E12/01-97.



APÉNDICE I.- CORRESPONDENCIA DE LA LEYENDA FAO 1974 Y 1990.



TABLA I.1. - Correspondencia de la leyenda de FAO de los años 1974 [FAO74] y de 1990 [FAO90].

SUELOS	74*/90**	SUELO	74*/90**	SUELO	74*/90**
ACRISOLES	A/AC	GLEYSOLES	G/GL	PODZOLES	P/PZ
Acrisoles férricos	Af/ACf	Gleysoles calcáreos	Gc/GLk	Podzoles férricos	Pf/PZf
Acrisoles gleicos	Ag/ACg	Gleysoles dístricos	Gd/GLd	Podzoles gleicos	Pg/PZg
Acrisoles húmicos	Ah/ACu	Gleysoles eutricos	Ge/GLe	Podzoles húmicos	Ph/PZc
Acrisoles órticos	Ao/ACH	Gleysoles gélicos	Gx/GLi	Podzoles lépticos	Pl/PZb
Acrisoles plínticos	Ap/ACp	Gleysoles húmicos	Gh/GLu	Podzoles órticos	Po/PZh
		Gleysoles móllicos	Gm/GLm	Podsoles plácicos	Pp/...
		Gleysoles plínticos	Gp/...		
ANDOSOLES	T/AN			PODZOLUVISOLES	D/PD
Andosoles húmicos	Th/ANu			Podzoluisoles dístricos	Dd/PDd
Andosoles móllicos	Tm/ANm	GREYZEMS	M/GR	Podzoluisoles eutricos	De/PDe
Andosoles órticos	To/ANh	Greyzems gleicos	Mg/GRg	Podzoluisoles gleicos	Dg/PDg
Andosoles vítricos	Tv/ANz	Greyzems órticos	Mo/GRh		
ARENOSOLES	Q/AR	HISTOSOLES	O/HS	RANKERS	U/LPu
Arenosoles álbicos	Qa/...	Histosoles dístricos	Od/...	(Leptosoles úmbrico)	
Arenosoles cámbricos	Qc/ARc	Histosoles eutricos	Oe/...		
Arenosoles férricos	Qf/ARo	Histosoles gélicos	Ox/HSi	REGOSOLES	R/RG
Arenosoles lúvicos	Ql/ARI			Regosoles calcáreos	Rc/RGc
		KASTONozEMS	K/KS	Regosoles dístricos	Rd/RGd
CAMBISOLES	B/CM	Kastonozems cálcicos	Kk/KSk	Regosoles eutricos	Re/RGe
Cambisoles cálcicos	Bk/CMc	Kastonozems háplicos	Kh/KSh	Regosoles gélicos	Rx/RGi
Cambisoles crómicos	Bc/CMx	Kastonozems lúvicos	Kl/KSl		
Cambisoles dístricos	Bd/CMd			RENDZINAS	E/LPk
Cambisoles eutricos	Be/CMe	LITOSOLES	l/LPq	(Leptosoles réndzico)	
Cambisoles férricos	Bf/CMo	(Leptosoles lítico)			
Cambisoles gélicos	Bi/CMi			SOLONCHAKS	Z/SC
Cambisoles gleicos	Bg/CMg	LUVISOLES	L/LV	Solonchaks gleicos	Zg/SCg
Cambisoles húmicos	Bh/CMu	Luvisoles álbicos	La/LVa	Solonchaks móllicos	Zm/SCm
Cambisoles vétricos	Bv/CMv	Luvisoles cálcicos	Lk/LVk	Solonchak taquíricos	Zu/...
		Luvisoles crómicos	Lc/LVx	Solonchaks órticos	Zo/SCh
		Luvisoles férricos	Lf/LVf		
CHERNOZEMS	C/CH	Luvisoles gleicos	Lg/LVg	SOLONETZ	S/SN
Chernozems cálcicos	Ck/CHk	Luvisoles órticos	Lo/LVh	Solonetz gleicos	Sg/SNg
Chernozems glósicos	Cg/CHw	Luvisoles vétricos	Lv/LVv	Solonetz móllicos	Sm/SNm
Chernozems háplicos	Ch/CHh	Luvisoles plínticos	Lp/...	Solonetz órticos	So/SNh
Chernozems lúvicos	Cl/CHI				
FERRALSOLES	F/FR	NITOSOLES	N/NT	VERTISOLES	V/VR
Ferralsoles áricos	Fa/FRa	Nitsoles dístricos	Nd/NTd	Vertisoles crómicos	Vc/...
Ferralsoles húmicos	Fh/FRu	Nitsoles eutricos	Ne/NTe	Vertisoles péllicos	Vp/...
Ferralsoles órticos	Fo/FRh	Nitsoles húmicos	Nh/NTh		
Ferralsoles plínticos	Fp/FRp			XEROSOLES	
Ferralsoles ródicos	Fr/FRr	PHAEozEMS	H/PH	Xerosoles cálcicos	Xk/...
Ferralsoles xánticos	Fx/FRx	Phaeozems calcáreos	Hc/PHc	Xerosoles gípsicos	Xy/...
		Phaeozems gleicos	Hg/PHg	Xerosoles háplicos	Xh/...
		Phaeozems háplicos	Hh/PHh	Xerosoles lúvicos	Xl/...
		Phaeozems lúvicos	Hi/PHi		
FLUVISOLES	J/FL			YERMOSOLES	Y/...
Fluvisoles calcáreos	Jc/FLc	PLANOSOLES	W/PL	Yermosoles cálcicos	Yk/...
Fluvisoles dístricos	Jd/FLd	Planosoles dístricos	Wd/PLd	Yermosoles gípsicos	Yy/...
Fluvisoles eutricos	Je/FlE	Planosoles eutricos	We/PLe	Yermosoles háplicos	Yh/...
Fluvisoles tónicos	Ju/FLt	Planosoles gélicos	Wx/PLx	Yermosoles lúvicos	Yl/...
		Planosoles húmicos	Wh/PLh	Yermosoles taquíricos	Yt/...
		Planosoles móllicos	Wm/PLm		
		Planosoles solódicos	Ws/PLs		

* Leyenda 1974 ** Leyenda 1990



**APÉNDICE II.- ESTIMACIÓN DE PROPIEDADES EDAFOLÓGICAS DE
INFLUENCIA QUE NO SE RECOGEN EN LA
CARACTERIZACIÓN.**



El contenido en humedad y la capacidad de intercambio catiónico de la arcilla presente en el suelo son dos propiedades que influyen en el comportamiento de los radionucleidos en el suelo y que sin embargo no se recogen en la caracterización edafológica. Su estimación se realiza a partir de otras propiedades que sí han sido caracterizadas.

CONTENIDO EN HUMEDAD

Esta propiedad influye en la capacidad de retención hídrica del suelo [Trueba97] y se obtiene analíticamente por el contenido de agua que retiene una muestra de suelo en equilibrio con una presión de 33 kPa, en un equipo de placas de presión [Porta94].

Dada la dificultad de determinar en la práctica el contenido en humedad de un suelo, esta propiedad se estima a partir de la expresión del equivalente de humedad, E_{qh} , que se obtiene de forma indirecta a partir de las características texturales y de su contenido en materia orgánica. Se pueden utilizar varias expresiones, dependiendo de las características generales de los suelos [Roquero95b], aunque en el desarrollo de la metodología se han considerado dos:

1. $E_{qh} = 0.5 Ac + 0.2 L + 0.03 Ar + 1.5 MO$ (Pons y Zoneveld), para todo tipo de suelos
2. $E_{qh} = 0.313 Ac + 0.262 L + 0.135 Ar + 1.5 MO$ (Gómez Miguel), para suelos muy calizos (es decir, aquellos en los que el contenido en carbonato cálcico equivalente es superior al 5-10%)

donde,

Ac= porcentaje de arcilla, L=porcentaje de limo, Ar=porcentaje de arena total, es decir la suma de arena gruesa y arena fina y MO=materia orgánica.

El dato de equivalente de humedad obtenido, se incorpora a una base de datos complementaria.

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO DE LA ARCILLA PRESENTE (α)

Normalmente, el contenido de arcilla que presenta un suelo es una mezcla de distintos minerales de arcilla en proporciones variables. Es muy poco frecuente que en un perfil se especifique esta información y mucho menos la capacidad de intercambio catiónico debida a ella. Puesto que esta propiedad podría modificar la capacidad de infiltración que presenta un suelo, se estima a partir de la expresión:

$$CIC_T = \alpha(Ac) + \beta(MO)$$

donde,

CIC_T = es la capacidad de intercambio catiónico total (T) del horizonte ($cmol\ kg^{-1}$).

α = es la capacidad de intercambio catiónico de la arcilla más abundante en el horizonte ($cmol\ kg^{-1}$).

Ac = tanto por uno del contenido de arcilla en el horizonte, respecto a tierra fina (medida como suma de arena total, limo y arcilla).

β = es la capacidad de intercambio catiónico de la materia orgánica presente en el horizonte. Dependerá de su grado de evolución, tomándose los valores orientativos de la Tabla II.1.

MO = tanto por uno de materia orgánica en el horizonte.

Los datos estimados de α y β se incorporan a una base de datos complementaria.

TABLA II.1.- Valores de la CIC de la MO, β , en función de su grado de evolución.

C/N	pH				
	≤ 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	> 7
≤ 10	100	150	300	≤ 300	≤ 300
10 - 15	100	200	250	300	≤ 300
15 - 20	100	120	150	250	250
20 - 25	≤ 100	100	120	150	150
> 25	≤ 100	≤ 100	100	100	120

**APÉNDICE III.- PERFILES QUE CARACTERIZAN LOS SUELOS
PERTENECIENTES A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE
MADRID.**



Provincia: M	Term.municipal SOMOSIERRA	Longitud: W	0	0
Situación:	CAMINO FORESTAL PUERTO SOMOSIERRA-PUERTO NAVAFRIA, Km. 6	Latitud:	0	0
Uso:	PINAR	Altitud:	1.520m	
Pendiente:	25%	Perfil:	13	
Fuente:	ALEIXANDRE81, PAG. 1883			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL UMBREPT XERUMBREPT
Leyenda FAO (1974): CAMBISOL HUMICO

HORIZONTE	Au1	Au2	Bw1	Bw2
<i>Datos generales</i>				
Límite superior	0,0	15,0	30,0	45,0
Espesor (cm)	15,0	15,0	15,0	15,0
Color	10YR3/2	10YR3/4	10YR5/6	10YR5/6
Límite	D	DIR	D	N
Textura	F	F	FL	F
Estructura	G	G	G	G
Compactación		FR	FR	FR
Raíces	A	A	A	F
Infiltración (mm/h)				
pH (H ₂ O)	5,5	5,3	5,1	5,0
CE mS/cm (H ₂ O)				
Caliza %				
Materia orgánica %	8,3	5,3	1,6	1,4
C/N	21,0	14,0	13,0	13,0
<i>Granulometría</i>				
Elem. gruesos %				
<i>Tierra fina</i>				
Arena gruesa %	10,2	6,2	3,7	7,9
Arena fina %	29,1	39,3	20,0	29,2
Arena total %				
Limo %	44,9	48,7	63,2	47,9
Arcilla %	15,8	15,8	13,1	15,0
<i>Densidad aparente</i>				
Densidad (g/cm ³)	1,4	1,4	1,4	1,4
<i>Complejo de cambio</i>				
Ca (cmol/kg)	6,5	1,5		
Mg (cmol/kg)	1,3	0,8	1,0	0,5
Na (cmol/kg)				
K (cmol/kg)	0,5	0,3	0,3	0,2
S (cmol/kg)	8,3	2,6	1,3	0,7
T (cmol/kg)	26,5	23,3	19,5	16,0
V=S/T	31,0	11,0	6,0	4,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XERUMBREPT TIPICO
SUELO SOBRE GNEISES
UTM: 4490/45536

Provincia: M	Term.municipal MONTEJO DE LA SIERRA	Longitud: W	3	29
Situación:	CARRETERA A CARDOSO	Latitud:	41	5
Uso:	QUERCUS PYRENAICA	Altitud:	0m	
Pendiente:	0%			
Fuente:	HERNANDO84, PAG. 687	Perfil:	LP 6	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ENTISOL ORTHENT XERORTHENT**
 Leyenda FAO (1974): **REGOSOL DISTRICO**

HORIZONTE	A	AC	C
<u>Datos generales</u>			
Limite superior	0,0	10,0	70,0
Espesor (cm)	10,0	60,0	15,0
Color	7,5YR4/2	7,5YR5/4	7,5YR5/6
Límite			
Textura	FA	FA	FA
Estructura	G	GS	GS
Compactación			
Raíces	P	P	P
Infiltración (mm/h)	30	30	30
pH (H2O)	6,0	5,0	4,8
CE mS/cm (H2O)	0,2	0,2	0,2
Caliza %			
Materia orgánica %	4,1	0,6	0,4
C/N	13,1		
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	31,1	26,2	37,1
Arena fina %	38,1	39,0	35,8
Arena total %			
Limo %	12,9	15,1	10,3
Arcilla %	17,8	19,7	16,8
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,5
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)			
Mg (cmol/kg)			
Na (cmol/kg)			
K (cmol/kg)			
S (cmol/kg)			
T (cmol/kg)			
V=S/T			

Observaciones:

Provincia: M	Term.municipal RASCAFRIA	Longitud: W	3	55
Situación: EL BREZAL		Latitud:	40	52
Uso: PINAR		Altitud:	1.395m	
Pendiente: 25%		Perfil:	1EG	
Fuente: ONTAÑON85, PAG. 161				

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT DYSTROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL DISTRICO**

HORIZONTE	A1	A2	Bw	C
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	8,0	24,0	56,0
Espesor (cm)	8,0	16,0	32,0	38,0
Color	7,5YR3/3	7,5YR4/4	5YR4/4	7,5YR5/4
Límite	GO	GO	DO	
Textura	FA	FA	F	F
Estructura	G	B	B	N
Compactación	MFR	FR	FR	F
Raíces	A	F	F	P
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	4,2	4,8	4,6	4,9
CE mS/cm (H2O)				
Caliza %				
Materia orgánica %	4,5	2,6	0,4	0,2
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %	9,0	15,0	25,0	60,0
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	22,0	23,0	15,0	16,0
Arena fina %	34,0	37,0	33,0	35,0
Arena total %				
Limo %	25,0	22,0	31,0	29,0
Arcilla %	19,0	18,0	21,0	20,0
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,4	1,4
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	0,5	0,8	1,2	0,3
Mg (cmol/kg)	1,2	1,2	1,4	1,4
Na (cmol/kg)	0,2	0,1	0,1	0,2
K (cmol/kg)	1,1	1,2	1,5	1,0
S (cmol/kg)	3,0	3,3	4,2	2,7
T (cmol/kg)	12,0	10,0	9,0	6,0
V = S/T	25,0	33,0	46,5	45,0

Observaciones: UTM: 422,6/4524,2

Provincia: M	Term.municipal RASCAFRIA	Longitud: W	3	52
Situación:	MATA VEDADA	Latitud:	40	53
Uso:	PASTIZAL	Altitud:	1.195m	
Pendiente:	6%	Perfil:	1EF	
Fuente:	ONTAÑON85, PAG. 158			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL DISTRICO**

HORIZONTE	Ap	Bw	C1	C2
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	22,0	58,0	72,0
Espesor (cm)	22,0	36,0	14,0	43,0
Color	10YR3/4	10YR4/4	10YR3/4	10YR4/4
Límite	GP	DP	GP	
Textura	FA	FA	FA	FCA
Estructura	B	B	B	N
Compactación	FR	F	FR	
Raíces	F	F	P	
Infiltración (mm/h)				
pH (H ₂ O)	6,6	6,5	6,6	7,1
CE mS/cm (H ₂ O)				
Caliza %				3,0
Materia orgánica %	1,8	0,2	0,6	
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %	8,0	10,0	12,0	25,0
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	25,0	21,0	20,0	22,0
Arena fina %	39,0	37,0	36,0	38,0
Arena total %				
Limo %	20,0	22,0	25,0	18,0
Arcilla %	16,0	20,0	19,0	22,0
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,5	1,2
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	4,2	2,2	3,6	4,5
Mg (cmol/kg)	1,5	1,6	1,3	1,4
Na (cmol/kg)	0,1	0,2	0,2	0,2
K (cmol/kg)	2,2	2,0	2,1	1,6
S (cmol/kg)	8,0	6,0	7,2	7,7
T (cmol/kg)	12,0	9,0	10,0	8,0
V = S/T	66,6	66,6	72,0	96,2

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: EUTROCHREPT FLUVENTICO
 UTM: 427,1/4526,9

Provincia: M Term.municipal LOZOYA	Longitud: W 3 42
Situación: CARRETERA A BUITRAGO, Km. 14	Latitud: 40 58
Uso: MATORRAL	Altitud: 974m
Pendiente: 2%	
Fuente: PISONERO84, PAG. 1609	Perfil: LP6

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ENTISOL ORTHENT XERORTHENT
 Leyenda FAO (1974): REGOSOL EUTRICO

HORIZONTE	A + AC
<u>Datos generales</u>	
Limite superior	0,0
Espesor (cm)	52,0
Color	10YR5/3
Límite	
Textura	FA
Estructura	GS
Compactación	
Raíces	F
Infiltración (mm/h)	
pH (H ₂ O)	5,6
CE mS/cm (H ₂ O)	0,1
Caliza %	
Materia orgánica %	1,5
C/N	7,3
<u>Granulometría</u>	
Elem. gruesos %	
<u>Tierra fina</u>	
Arena gruesa %	46,5
Arena fina %	30,5
Arena total %	
Limo %	5,1
Arcilla %	17,9
<u>Densidad aparente</u>	
Densidad (g/cm ³)	1,5
<u>Complejo de cambio</u>	
Ca (cmol/kg)	9,3
Mg (cmol/kg)	2,3
Na (cmol/kg)	0,3
K (cmol/kg)	0,4
S (cmol/kg)	12,3
T (cmol/kg)	12,3
V = S/T	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO PARDO EUTROFICO
 SUELO SOBRE GNEISES

Provincia: M Term.municipal MIRAFLORES	Longitud: W 3 45
Situación: CARRETERA MIRAFLORES A BUSTARVIEJO	Latitud: 40 50
Uso: ROBLEDAL	Altitud: 1.160m
Pendiente: 10%	
Fuente: BENAYAS81, PAG. 866	Perfil: 8

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ULTISOL XERULT HAPLOXERULT**
 Leyenda FAO (1974): **ACRISOL ORTICO**

HORIZONTE	O	Au	Bw	BCt1	BCt2
<i>Datos generales</i>					
Límite superior	0,0	4,0	25,0	50,0	70,0
Espesor (cm)	4,0	21,0	25,0	20,0	50,0
Color	10YR3/4	10YR5/6	10YR5/8	7,5YR5/6	
Límite	D	D	G	D	
Textura	FA	FA	FA	F	FA
Estructura	G	B	B	B	
Compactación	FR	FR	FR		
Raíces	MA	A	P	P	
Infiltración (mm/h)					
pH (H ₂ O)	6,4	6,0	5,0	4,7	4,7
CE mS/cm (H ₂ O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	4,9	0,9	0,3	0,4	0,3
C/N	14,3	10,1	8,0	10,2	7,0
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	14,0	16,0	14,0	8,8	10,5
Arena fina %	52,5	52,3	48,6	41,2	45,5
Arena total %					
Limo %	24,2	23,4	28,8	33,1	27,4
Arcilla %	9,3	8,3	8,6	17,0	16,6
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	6,8	2,5	0,5		
Mg (cmol/kg)	1,5	0,8	1,0	1,3	1,5
Na (cmol/kg)					
K (cmol/kg)	0,6	0,4	0,2	0,2	0,2
S (cmol/kg)	8,9	3,7	1,7	1,5	1,7
T (cmol/kg)	12,5	7,4	8,1	12,5	14,2
V=S/T	71,0	50,0	21,0	12,0	12,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERULT TIPICO
 SUELO SOBRE GNEISES

Provincia: M	Term.municipal BUSTARVIEJO	Longitud: W	3	42
Situación:	ENTRE LOS CERROS DE PENDON Y BUITRERA	Latitud:	40	52
Uso:	PRADERA	Altitud:	1.300m	
Pendiente:	5%			
Fuente:	GARCIA81, PAG. 134	Perfil:	21	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL AQUEPT HUMAQUEPT
 Leyenda FAO (1974): GLEYSOL HUMICO

HORIZONTE	O	A	Bg1	Bg2	Bg3
<i>Datos generales</i>					
Límite superior	0,0	4,0	27,0	48,0	78,0
Espesor (cm)	4,0	23,0	21,0	30,0	
Color	10YR3/2	10YR2/1	10YR5/1	5Y5/2	5Y5/2,5
Límite	N	N	D	D	
Textura		FA	AF	AF	FA
Estructura	N	B	B	B	B
Compactación	S				
Raíces	A	A	A	F	P
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	5,0	5,0	5,1	4,9	4,8
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	37,7	3,6	0,5	0,3	0,2
C/N	24,0	9,8	11,7	4,9	5,8
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %		32,5	31,2	40,2	29,0
Arena fina %		42,1	48,5	42,3	42,1
Arena total %					
Limo %		15,3	15,0	13,5	18,3
Arcilla %		10,1	5,3	4,0	10,6
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm ³)		1,5	1,7	1,7	1,5
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	10,3	2,5	1,0	0,5	1,8
Mg (cmol/kg)	1,6	0,2	0,3	0,2	0,4
Na (cmol/kg)	0,7	0,1			0,1
K (cmol/kg)	0,7				0,1
S (cmol/kg)	13,3	2,8	1,3	0,7	2,4
T (cmol/kg)	53,0	16,0	5,5	5,5	8,0
V=S/T	25,0	17,0	24,0	13,0	30,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HUMAQUEPT TIPICO
 SUELO SOBRE SEDIMENTOS DE ARENAS GRANITICAS

Provincia: M Term.municipal BUSTARVIEJO	Longitud: W 3 40
Situación: CARRETERA A VALDEMANCO	Latitud: 40 53
Uso: MATORRAL	Altitud: 1.000m
Pendiente: 1%	
Fuente: PISONERO84, PAG. 1615	Perfil: LP14

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ENTISOL ORTHENT XERORTHENT**
 Leyenda FAO (1974): **REGOSOL DISTRICO**

HORIZONTE	O + A
<i>Datos generales</i>	
Limite superior	0,0
Espesor (cm)	31,0
Color	10YR4/2
Límite	
Textura	FA
Estructura	GS
Compactación	
Raíces	P
Infiltración (mm/h)	
pH (H ₂ O)	6,2
CE mS/cm (H ₂ O)	0,1
Caliza %	
Materia orgánica %	3,1
C/N	13,6
<i>Granulometría</i>	
Elem. gruesos %	
<i>Tierra fina</i>	
Arena gruesa %	50,0
Arena fina %	24,8
Arena total %	
Limo %	12,2
Arcilla %	13,0
<i>Densidad aparente</i>	
Densidad (g/cm ³)	1,5
<i>Complejo de cambio</i>	
Ca (cmol/kg)	3,7
Mg (cmol/kg)	0,5
Na (cmol/kg)	0,3
K (cmol/kg)	0,1
S (cmol/kg)	4,6
T (cmol/kg)	11,7
V=S/T	39,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: RANKER EMPARDECIDO
 SUELO SOBRE GRANITOS

Provincia: M	Term.municipal EL BERRUECO	Longitud: W	3	33
Situación: BERRUECO A SIETEIGLESIAS, JUNTO AL RIO JOBALO		Latitud:	40	55
Uso: MATORRAL		Altitud:	930m	
Pendiente: 5%		Perfil:	9	
Fuente: GALLARDO81, PAG. 1098				

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF HAPLOXERALF
 Leyenda FAO (1974): LUVISOL CROMICO

HORIZONTE	Au1	Au2	A3	Bt	BC
<i>Datos generales</i>					
Limite superior	0,0	3,0	11,0	19,0	45,0
Espesor (cm)	3,0	8,0	8,0	26,0	20,0
Color	10YR5/4	10YR5/5	10YR5/6	7,5YR5/6	7,5YR5/6
Límite					
Textura	FA	F	F	FC	FC
Estructura	G	G	B	B	B
Compactación	P				
Raíces	MA	MA	MA	P	
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	6,4	5,7	5,7	5,8	5,8
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	1,6	0,7	0,5	0,3	0,2
C/N	11,8	10,3	9,8	5,9	5,9
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	28,7	23,8	21,1	12,8	21,1
Arena fina %	28,7	24,7	21,6	13,1	13,9
Arena total %					
Limo %	37,8	43,1	43,7	43,3	35,2
Arcilla %	4,8	8,4	13,6	30,8	29,8
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,4	1,4	1,2	1,2
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	2,3	2,0	3,0	9,5	8,3
Mg (cmol/kg)	0,6	0,6	1,0	3,0	2,7
Na (cmol/kg)				0,1	0,1
K (cmol/kg)	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4
S (cmol/kg)	3,3	3,0	4,3	13,1	11,5
T (cmol/kg)	10,0	8,3	11,0	16,8	17,0
V=S/T	33,0	36,0	39,0	78,0	67,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERALF TIPICO
 SUELO SOBRE GRANITOS

Provincia: M	Term.municipal TORRELAGUNA	Longitud: W	3	30
Situación:	A 1,5 Km. A LA IZQUIERDA Km.10 CARRETERA TORRELAGUNA-PATONES (CANAL DEL LOZOYA)	Latitud:	40	51
Uso:	PASTIZAL	Altitud:	0m	
Pendiente:	0%	Perfil:	II	
Fuente:	MAÑAS84, PAG. 1372			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): MOLLISOL XEROLL CALCIXEROLL
 Leyenda FAO (1974): KASTANOZEM CALCICO

HORIZONTE	A11	A12	Bk
<u>Datos generales</u>			
Límite superior	0,0	20,0	35,0
Espesor (cm)	20,0	15,0	
Color	10YR3/3	10YR4/3	10YR8/3
Límite	DIR	NP	
Textura	FA	FA	FA
Estructura	G	G	N
Compactación	FR	FR	FR
Raíces	A	F	MP
Infiltración (mm/h)			
pH (H ₂ O)	8,1	8,2	8,4
CE mS/cm (H ₂ O)			
Caliza %	3,8	7,7	27,4
Materia orgánica %	6,2	2,8	
C/N	17,5	16,5	
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			5,0
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	3,4	3,6	2,4
Arena fina %	62,9	61,7	62,9
Arena total %			
Limo %	22,6	17,6	18,6
Arcilla %	11,1	17,1	16,2
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,5
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	24,6	22,4	13,7
Mg (cmol/kg)	4,0	3,8	2,7
Na (cmol/kg)		2,1	
K (cmol/kg)	0,4	0,2	0,1
S (cmol/kg)	29,0	28,5	16,0
T (cmol/kg)	29,0	28,5	16,0
V=S/T	100,0	100,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO RENDSINIFORME
 SUELO SOBRE SEDIMENTOS MARGO-CALIZOS

Provincia: M	Term.municipal GUADARRAMA	Longitud: W	4	8
Situación:	ALTO DE LOS LEONES, A 50 m. A LA DERECHA DEL BUNKER	Latitud:	40	42 50
Uso:	PINUS SYLVESTRIS	Altitud:	1.550m	
Pendiente:	2%	Perfil:	1	
Fuente:	HOYOS79, PAG. 752			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL UMBREPT CRYUMBREPT
Leyenda FAO (1974): CAMBISOL HUMICO

HORIZONTE	A11	A12	A13	Bw1	Bw2
<u>Datos generales</u>					
Limite superior	0,0	15,0	27,0	38,0	51,0
Espesor (cm)	15,0	12,0	11,0	13,0	12,0
Color	10YR3/2	10YR2/2	10YR3/4	10YR4/4	10YR6/3
Límite					
Textura	FA	FA	AF	AF	AF
Estructura	G	G	G	N	N
Compactación			S	S	
Raíces	A	A	P	N	N
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	5,1	5,4	5,5	5,1	5,6
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	11,2	7,0	4,6	0,9	0,4
C/N	18,0	13,1	9,6	8,0	6,0
<u>Granulometría</u>					
Elem. gruesos %					
<u>Tierra fina</u>					
Arena gruesa %	65,4	61,4	65,5	61,1	52,0
Arena fina %	13,3	15,6	15,6	17,5	21,5
Arena total %					
Limo %	19,7	14,0	11,3	11,8	15,5
Arcilla %	9,1	8,9	5,2	5,6	7,6
<u>Densidad aparente</u>					
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7
<u>Complejo de cambio</u>					
Ca (cmol/kg)	2,9	2,9	3,3	2,8	1,4
Mg (cmol/kg)	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2
Na (cmol/kg)	1,1	0,6	0,4	0,5	0,5
K (cmol/kg)	2,6	0,2	0,2	1,1	1,0
S (cmol/kg)	6,8	3,8	3,9	4,4	3,1
T (cmol/kg)	51,0	41,0	29,0	17,0	11,0
V=S/T	13,0	8,0	13,0	26,0	28,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: CRYUMBREPT TIPICO
SUELO SOBRE GRANODIORITAS DE GRANO MEDIO
GEOLOGIA: PRECAMBRICO, ROCAS PLUTONICAS ACIDAS

Provincia: M	Term.municipal CERCEDILLA	Longitud: W	4	4
Situación:	JUNTO AL CRUCE DE CERCEDILLA-SANATORIO DE LA FUENFRIA	Latitud:	40	46
Uso:	PINAR	Altitud:	1.320m	
Pendiente:	15%	Perfil:	20	
Fuente:	ALEIXANDRE81, PAG. 1883			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL UMBREPT XERUMBREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL HUMICO**

HORIZONTE	A	Bw	C1	C2
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	25,0	135,0	335,0
Espesor (cm)	25,0	110,0	200,0	
Color	10YR2,5/2	10YR5/6		
Límite	DP	NO	IR	
Textura	FA	FA	FA	FA
Estructura	G	B		
Compactación				
Raíces	A			
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	5,5	5,1	4,7	4,9
CE mS/cm (H2O)				
Caliza %				
Materia orgánica %	5,4	0,3		
C/N	17,3	7,0		
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	20,5	25,1	30,0	28,5
Arena fina %	39,7	38,7	34,3	44,0
Arena total %				
Limo %	27,8	27,4	21,8	21,7
Arcilla %	12,0	8,8	13,9	5,8
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,5	1,5
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	2,5	1,0		
Mg (cmol/kg)	0,6	0,4	0,1	0,1
Na (cmol/kg)			0,1	
K (cmol/kg)	0,2	0,8	0,2	0,2
S (cmol/kg)	3,3	2,2	0,4	0,3
T (cmol/kg)	24,5	10,3	9,0	9,0
V=S/T	14,0	21,0	4,0	3,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XERUMBREPT TIPICO
 ROCA SOBRE GRANITOS

Provincia: M	Term.municipal NAVACERRADA	Longitud: W	3	59
Situación:		Latitud:	40	44
Uso:		Altitud:	1.120m	
Pendiente: 14%		Perfil:	3	
Fuente: GALLARDO88				

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): MOLLISOL XEROLL HAPLOXEROLL
 Leyenda FAO (1974): PHAEOZEM HAPLICO

HORIZONTE	A	Bw1	Bw2	C	2C
<i>Datos generales</i>					
Limite superior	0,0	20,0	40,0	80,0	220,0
Espesor (cm)	20,0	20,0	40,0	140,0	50,0
Color	10YR3/2,5	10YR5/6	2,5Y4/4		
Límite	NP	NP			
Textura	AF	FA	FA	FA	
Estructura	B	B	B		
Compactación	MFR	MFR	MFR	MFR	F
Raíces	A	F	F	P	
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	5,8	5,3	5,6	5,8	
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	5,2	0,7	0,7	0,5	
C/N	1,1	1,6	1,5	1,7	
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %					
Arena fina %					
Arena total %	77,9	67,6	67,7	72,1	
Limo %	15,9	36,7	26,0	16,3	
Arcilla %	5,7	5,7	6,3	11,6	
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm3)	1,1	1,6	1,5	1,7	
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)					
Mg (cmol/kg)					
Na (cmol/kg)					
K (cmol/kg)					
S (cmol/kg)	4,6	2,4	2,1	5,0	
T (cmol/kg)	5,8	6,0	6,5	5,5	
V=S/T	79,0	40,0	32,0	91,0	

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XEROCHREPT DISTRICO
 SUELO SOBRE GRANITOS

Provincia: M	Term.municipal MANZANARES EL REAL	Longitud: W	3	54
Situación:	LOMA DE PANDASCO	Latitud:	40	48
Uso:	PASTIZAL	Altitud:	2.175m	
Pendiente:	12%	Perfil:	JEA	
Fuente:	ONTAÑON85, PAG. 180			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ENTISOL ORTHENT CRYORTHENT**
 Leyenda FAO (1974): **REGOSOL DISTRICO**

HORIZONTE	A	C	R
<u>Datos generales</u>			
Límite superior	0,0	18,0	42,0
Espesor (cm)	18,0	24,0	
Color	10YR3/4	10YR4/4	
Límite	GO	AO	
Textura	FA	FCA	
Estructura	B	N	
Compactación	FR	F	
Raíces	F	P	
Infiltración (mm/h)			
pH (H ₂ O)	5,1	5,2	
CE mS/cm (H ₂ O)			
Caliza %			
Materia orgánica %	4,2	0,3	
C/N			
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %	50,0	65,0	
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	34,0	38,0	
Arena fina %	37,0	29,0	
Arena total %			
Limo %	11,0	12,0	
Arcilla %	18,0	21,0	
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,2	
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	0,4	0,2	
Mg (cmol/kg)	1,2	1,1	
Na (cmol/kg)	0,1	0,1	
K (cmol/kg)	1,2	1,0	
S (cmol/kg)	2,1	2,4	
T (cmol/kg)	13,8	6,0	
V = S/T	15,2	40,0	

Observaciones: UTM: 423,8/4517,8

Provincia: M	Term.municipal RASCAFRIA	Longitud: W	3	57
Situación:	PUERTO DE COTOS	Latitud:	40	50
Uso:	PRADERA	Altitud:	1.785m	
Pendiente:	10%	Perfil:	26	
Fuente:	GARCIA81, PAG. 136			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL AQUEPT HUMAQUEPT**
 Leyenda FAO (1974): **GLEYSOL HUMICO**

HORIZONTE	A	Ag	2Cg
<u>Datos generales</u>			
Limite superior	0,0	30,0	80,0
Espesor (cm)	30,0	50,0	
Color	10YR2/1	10YR2/1	5Y6/2
Límite	N	N	
Textura	FA	FA	F
Estructura	G	B	B
Compactación	S	S	FR
Raíces		P	
Infiltración (mm/h)			
pH (H2O)	4,9	4,9	4,7
CE mS/cm (H2O)			
Caliza %			
Materia orgánica %	8,7	2,6	0,6
C/N	14,8	12,8	16,3
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	23,1	28,5	8,4
Arena fina %	32,9	40,1	38,4
Arena total %			
Limo %	30,0	23,1	39,2
Arcilla %	14,0	8,3	14,0
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,4
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	2,0	0,5	3,0
Mg (cmol/kg)	0,4	0,2	1,0
Na (cmol/kg)	0,1		0,1
K (cmol/kg)	0,4		0,1
S (cmol/kg)	2,9	0,7	4,2
T (cmol/kg)	33,0	20,0	15,5
V=S/T	9,0	3,0	27,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HUMAQUEPT CUMULICO
 SUELO SOBRE GNEISES

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	3	48
Situación:	SUBIDA AL PUERTO DE LA MORCUERA, Km. 4	Latitud:	40	50
Uso:	ROBLEDAL	Altitud:	1.400m	
Pendiente:	25%	Perfil:	15	
Fuente:	BENAYAS81, PAG. 688			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ULTISOL XERULT HAPLOXERULT**
 Leyenda FAO (1974): **ACRISOL ORTICO**

HORIZONTE	Au	Bw	BCt1	BCt2
<i>Datos generales</i>				
Limite superior	0,0	20,0	35,0	65,0
Espesor (cm)	20,0	15,0	30,0	
Color	7,5YR5/8	5YR5/8	2,5YR4/8	2,5YR4/8
Límite	N	NIR	O	
Textura	F	F	F	FC
Estructura	G	B		
Compactación	FR	FR		
Raíces		F	P	
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	5,4	5,0	4,9	4,7
CE mS/cm (H2O)				
Caliza %				
Materia orgánica %	2,8	0,9	0,5	0,5
C/N	14,0	12,9	9,8	8,4
<i>Granulometría</i>				
Elem. gruesos %				
<i>Tierra fina</i>				
Arena gruesa %	13,8	14,1	8,7	9,3
Arena fina %	34,7	29,5	25,4	20,1
Arena total %				
Limo %	38,7	43,7	43,3	35,9
Arcilla %	12,8	12,7	22,6	34,7
<i>Densidad aparente</i>				
Densidad (g/cm3)	1,4	1,4	1,4	1,2
<i>Complejo de cambio</i>				
Ca (cmol/kg)				
Mg (cmol/kg)	0,7	0,4	0,6	1,2
Na (cmol/kg)				
K (cmol/kg)	0,3	0,1	0,1	0,1
S (cmol/kg)	1,0	0,5	0,7	1,3
T (cmol/kg)	14,5	12,0	13,0	16,5
V=S/T	7,0	4,0	5,0	8,0

Observaciones: SUELO SOBRE GNEISES

Provincia: M	Term.municipal SOTO DEL REAL	Longitud: W	3	45
Situación:	AL SUR DEL COTO (PUENTE DEL FERROCARRIL)	Latitud:	40	44
Uso:	PRADERA	Altitud:	960m	
Pendiente:	5%	Fuente:	ALEIXANDRE81, PAG. 1880	
		Perfil:	3	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT
 Leyenda FAO (1974): CAMBISOL DISTRICO

HORIZONTE	Au1	Au2	Bw	C
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	3,0	15,0	35,0
Espesor (cm)	3,0	12,0	20,0	
Color	10YR3/2	10YR4/4	10YR4/4	10YR8/6
Límite		D	DIR	
Textura	FA	AF	FA	AF
Estructura	R	B	B	
Compactación				
Raíces	A	A	A	
Infiltración (mm/h)				
pH (H ₂ O)	5,8	5,4	5,5	5,4
CE mS/cm (H ₂ O)				
Caliza %				
Materia orgánica %	8,4	1,2	0,9	0,2
C/N	15,4	7,0	6,0	3,6
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	36,7	29,8	30,9	37,4
Arena fina %	38,2	47,2	34,4	41,1
Arena total %				
Limo %	18,9	18,0	21,1	14,9
Arcilla %	6,2	5,0	13,6	6,6
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,7	1,5	1,7
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	7,5	0,8	1,8	4,0
Mg (cmol/kg)	1,5	0,3	0,6	1,1
Na (cmol/kg)				
K (cmol/kg)	0,7	0,2	0,2	0,1
S (cmol/kg)	9,7	1,3	2,6	5,2
T (cmol/kg)	19,0	10,5	11,0	10,0
V=S/T	51,0	12,0	24,0	52,0

Observaciones: SUELO SOBRE ADAMELLITAS

Provincia: M	Term.municipal	GUADALIX DE LA SIERRA	Longitud: W	3	39
Situación:			Latitud:	40	47
Uso:	PASTIZAL		Altitud:	820m	
Pendiente:	20%				
Fuente:	MAN64		Perfil:	5	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ENTISOL ORTHENT XERORTHENT**
 Leyenda FAO (1974): **REGOSOL CALCAREO**

HORIZONTE	A	AB	BC
<i>Datos generales</i>			
Límite superior	0,0	5,0	25,0
Espesor (cm)	5,0	20,0	
Color	10YR3/4	10YR3/4	10YR4/3
Límite	D		
Textura	FC	C	C
Estructura	G	B	
Compactación	FR	FR	
Raíces	A	P	
Infiltración (mm/h)			
pH (H ₂ O)	7,2	7,2	7,5
CE mS/cm (H ₂ O)			
Caliza %			
Materia orgánica %	5,2	4,8	1,9
C/N	8,3		
<i>Granulometría</i>			
Elem. gruesos %			
<i>Tierra fina</i>			
Arena gruesa %	12,4	13,4	21,4
Arena fina %	24,6	23,6	17,0
Arena total %			
Limo %	28,9	22,5	17,9
Arcilla %	34,1	40,5	43,7
<i>Densidad aparente</i>			
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,2	1,2
<i>Complejo de cambio</i>			
Ca (cmol/kg)	8,9	8,5	8,4
Mg (cmol/kg)	2,2	2,2	2,0
Na (cmol/kg)	4,2	4,2	3,9
K (cmol/kg)	3,1	2,1	2,0
S (cmol/kg)	18,4	17,0	16,3
T (cmol/kg)	19,8	18,9	17,7
V=S/T	93,0	90,0	92,0

Observaciones: SUELO SOBRE MARGAS CALIZAS

Provincia: M	Term.municipal EL VELLON	Longitud: W	0	0
Situación:	A 30 m. A LA IZQUIERDA DEL Km.5 DE LA CARRETERA EL VELLON-ESPARTAL	Latitud:	0	0
Uso:	MONTE BAJO	Altitud:	0m	
Pendiente:	0%			
Fuente:	MAÑAS84, PAG. 1371	Perfil:	I	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT
 Leyenda FAO (1974): CAMBISOL CALCICO

HORIZONTE	A	Bk	Ck
<u>Datos generales</u>			
Limite superior	0,0	10,0	30,0
Espesor (cm)	10,0	20,0	5,0
Color	7,5YR5/6	7,5YR6/6	7,5YR8/4
Límite	DIR	NR	
Textura	FA	FCA	FCA
Estructura	G	B	N
Compactación	FR	FR	FR
Raíces	P	MP	MP
Infiltración (mm/h)			
pH (H2O)	8,1	8,4	8,4
CE mS/cm (H2O)			
Caliza %	59,5	71,7	70,7
Materia orgánica %	2,0		
C/N	20,2		
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	10,2	11,2	6,0
Arena fina %	55,1	52,1	64,3
Arena total %			
Limo %	15,6	14,6	8,6
Arcilla %	19,1	22,1	21,1
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm3)	1,5	1,2	1,2
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	24,5	18,8	19,0
Mg (cmol/kg)	1,3	0,7	0,4
Na (cmol/kg)	2,0	2,0	2,0
K (cmol/kg)	0,2	0,1	0,1
S (cmol/kg)	27,9	21,5	21,5
T (cmol/kg)	28,5	21,5	21,5
V=S/T	98,0	100,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO PARDO CALIZO
 SUELO SOBRE CALIZAS MARGOSAS CRETACICAS
 UTM: 4532/45136

Provincia: M	Term.municipal SAN LORENZO ESCORIAL	Longitud: W	4	9
Situación:	CARRETERA ANTIGUA S. LORENZO DEL ESCORIAL-SILLA DE FELIPE II, EN LA FUENTE DE LA REINA	Latitud:	40	34
Uso:	PASTIZAL Y ROBLEDAL	Altitud:	1.130m	
Pendiente:	5%	Perfil:	F.R.I	
Fuente:	HOYOS80b, PAG. 1128			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL UMBREPT XERUMBREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL HUMICO**

HORIZONTE	A11	A12	Bw1	Bw2	Bw3
<u>Datos generales</u>					
Limite superior	0,0	10,0	20,0	35,0	70,0
Espesor (cm)	10,0	10,0	15,0	35,0	10,0
Color	10YR2/2	10YR3/2	10YR3/4	10YR4/4	10YR5/4
Límite	GD		GD		
Textura	FA	AF	AF	AF	FA
Estructura	G	G	G	G	GS
Compactación	FR	S			S
Raíces	F		P	P	
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	4,9	4,6	4,7	4,7	4,7
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	5,7	3,6	3,0	1,3	1,0
C/N	8,6	8,1	8,8	7,9	5,5
<u>Granulometría</u>					
Elem. gruesos %					
<u>Tierra fina</u>					
Arena gruesa %	51,9	56,1	50,8	59,5	47,1
Arena fina %	26,2	28,3	29,0	25,0	28,1
Arena total %					
Limo %	10,4	8,3	14,3	9,6	12,7
Arcilla %	11,6	7,3	6,0	6,0	12,1
<u>Densidad aparente</u>					
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,7	1,7	1,7	1,5
<u>Complejo de cambio</u>					
Ca (cmol/kg)	5,9	2,0	1,6	0,5	1,8
Mg (cmol/kg)	0,5		0,1	0,1	0,3
Na (cmol/kg)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
K (cmol/kg)	0,9	0,7	0,7	0,8	0,9
S (cmol/kg)	7,6	3,0	2,7	1,1	3,3
T (cmol/kg)	30,0	25,7	25,3	12,3	8,7
V=S/T	26,0	12,0	11,0	9,0	38,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO PARDO ACIDO-HAPLUMBREPT TIPICO
 SUELO SOBRE GRANODIORITAS

Provincia: M	Term.municipal VILLALBA	Longitud: W	4	4
Situación:	CARRETERA VILLALBA-VALLE DE LOS CAIDOS, JUNTO AL RIO GUADARRAMA	Latitud:	40	39
Uso:	ENCINAR	Altitud:	920m	
Pendiente:	2%	Perfil:	19	
Fuente:	ALEIXANDRE81, PAG. 1881			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT
Leyenda FAO (1974): CAMBISOL EUTRICO

HORIZONTE	Au1	Au2	2A	2BC	2C
<i>Datos generales</i>					
Limite superior	0,0	10,0	25,0	28,0	138,0
Espesor (cm)	10,0	15,0	3,0	110,0	
Color	10YR4/4	10YR5/4	10YR5/4	7,5YR4/4	
Límite	NP	DO	NIR	DO	
Textura	FA	FA	FA	FA	FA
Estructura	G	N	N		
Compactación		MF	MF		
Raíces	A	P	P		
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	6,2	6,5	5,6	6,1	6,0
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	2,3	0,5	0,3	0,1	0,1
C/N	9,0	7,4	17,6	5,9	5,9
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	21,0	19,2	22,7	27,8	29,9
Arena fina %	45,2	40,3	34,2	29,0	38,3
Arena total %					
Limo %	27,4	32,7	34,6	30,5	22,7
Arcilla %	6,4	7,8	8,5	12,7	9,1
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	4,5	3,5	4,5	9,5	8,5
Mg (cmol/kg)	0,7	0,6	1,0	1,9	1,9
Na (cmol/kg)				0,1	0,1
K (cmol/kg)	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1
S (cmol/kg)	5,7	4,4	5,6	11,6	10,6
T (cmol/kg)	10,5	9,5	10,8	15,0	15,5
V=S/T	55,0	46,0	53,0	78,0	68,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XEROCHREPT TIPICO
SUELO SOBRE GRANITOS

Provincia: M	Term.municipal GALAPAGAR	Longitud: W	3	58
Situación:	LAS HIGUERAS, CARRETERA A TORRELODONES	Latitud:	40	35
Uso:	ENCINAR	Altitud:	850m	
Pendiente:	15%	Perfil:	1	
Fuente:	ALEIXANDRE81, PAG. 1879			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL EUTRICO**

HORIZONTE	Au1	Au2	Bw	BC	C1
<u>Datos generales</u>					
Límite superior	0,0	15,0	25,0	50,0	75,0
Espesor (cm)	15,0	10,0	25,0	25,0	45,0
Color	10YR4/4	10YR5/4	10YR6/4	10YR7/4	10YR7/3
Límite	D			IR	
Textura	FA	FA	FA	FA	FA
Estructura					
Compactación					
Raíces					
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	6,8	6,7	6,4	5,4	4,9
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	2,6	1,8	0,6	0,4	0,4
C/N	14,2	13,4	11,6	8,8	8,8
<u>Granulometría</u>					
Elem. gruesos %					
<u>Tierra fina</u>					
Arena gruesa %	28,4	27,7	31,0	31,8	30,6
Arena fina %	33,9	34,9	29,4	29,0	30,4
Arena total %					
Limo %	28,9	29,2	27,5	29,1	29,9
Arcilla %	8,8	8,2	12,1	10,1	9,1
<u>Densidad aparente</u>					
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5
<u>Complejo de cambio</u>					
Ca (cmol/kg)	6,0	5,0	3,8	1,5	1,5
Mg (cmol/kg)	1,5	1,3	1,9	2,1	2,3
Na (cmol/kg)					0,1
K (cmol/kg)	0,6	0,5	0,7	0,8	0,5
S (cmol/kg)	8,1	6,8	6,4	4,4	4,4
T (cmol/kg)	17,8	14,5	12,0	15,8	17,5
V=S/T	46,0	47,0	53,0	28,0	25,0

Observaciones: SUELO SOBRE ADAMELLITAS
 UTM: 418/4493

Provincia: M	Term.municipal HOYO DE MANZANARES	Longitud: W	3	51
Situación:	CARRETERA A COLMENAR VIEJO, Km. 4	Latitud:	40	38
Uso:	ROBLEDAL	Altitud:	1.010m	
Pendiente:	5%	Perfil:	1	
Fuente:	POLO78, PAG. 23			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL DISTRICO**

HORIZONTE	A	Bw	C
<u>Datos generales</u>			
Límite superior	0,0	9,0	27,0
Espesor (cm)	9,0	18,0	
Color	10YR3/3	10YR4/3	
Límite			
Textura	FA	FA	
Estructura			
Compactación			
Raíces			
Infiltración (mm/h)			
pH (H ₂ O)	6,4	6,3	
CE mS/cm (H ₂ O)			
Caliza %			
Materia orgánica %	6,6	2,4	
C/N	18,1	19,6	
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	63,4	56,4	
Arena fina %	10,4	12,9	
Arena total %			
Limo %	19,1	22,4	
Arcilla %	7,1	8,4	
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	4,0	1,5	
Mg (cmol/kg)	1,4	0,8	
Na (cmol/kg)	0,5	0,5	
K (cmol/kg)	0,4	0,3	
S (cmol/kg)	6,2	3,2	
T (cmol/kg)	16,2	9,7	
V=S/T	38,0	33,0	

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: USTOCHREPT TIPICO

Provincia: M	Term.municipal HOYO DE MANZANARES	Longitud: W	3	40	55
Situación:	CARRETERA TORRELODONES-HOYO DE MANZANARES, Km. 1	Latitud:	40	37	
Uso:	MONTE	Altitud:	980m		
Pendiente:	10%				
Fuente:	ALEIXANDRE81, PAG. 1880	Perfil:	2		

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL DISTRICO**

HORIZONTE	A	Bw	C
<u>Datos generales</u>			
Limite superior	0,0	20,0	45,0
Espesor (cm)	20,0	25,0	
Color	10YR3/4	10YR5/3	10YR7/6
Límite	G	GIR	
Textura	FA	FA	FA
Estructura	G	B	
Compactación	R		
Raíces	A	P	
Infiltración (mm/h)			
pH (H2O)	5,7	5,4	5,0
CE mS/cm (H2O)			
Caliza %			
Materia orgánica %	1,9	0,6	0,2
C/N	10,9	7,4	4,2
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	37,8	36,4	32,4
Arena fina %	32,2	29,5	30,7
Arena total %			
Limo %	21,8	25,5	28,4
Arcilla %	8,2	8,6	8,5
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,5
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	4,0	4,5	1,8
Mg (cmol/kg)	0,8	0,9	0,7
Na (cmol/kg)			
K (cmol/kg)	0,3	0,1	0,1
S (cmol/kg)	5,1	5,5	2,6
T (cmol/kg)	17,5	14,0	15,8
V=S/T	29,0	39,0	17,0

Observaciones: SUELO SOBRE GRANITOS

Provincia: M	Term.municipal EL PARDO	Longitud: W	3	44
Situación:	MONTE DE EL PARDO	Latitud:	40	33
Uso:	ENCINAR	Altitud:	720m	
Pendiente:	3%			
Fuente:	DELMONTE84, PAG. 480	Perfil:	C-22	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF HAPLOXERALF
 Leyenda FAO (1974): LUVISOL ORTICO

HORIZONTE	A11	A12	CBt	2Btb
<i>Datos generales</i>				
Limite superior	0,0	3,0	55,0	120,0
Espesor (cm)	3,0	52,0	65,0	
Color	7,5YR4/4	10YR5/3	10YR5/3	10YR3/3
Límite	G	N	N	
Textura	A	AF	FA	FA
Estructura		G	N	
Compactación	FR	F	F	
Raíces	F	F	F	F
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	5,1	6,4	6,5	6,5
CE mS/cm (H2O)	0,1			0,1
Caliza %				
Materia orgánica %	0,7	0,3	0,2	0,2
C/N				
<i>Granulometría</i>				
Elem. gruesos %	6,0	8,0	9,0	3,0
<i>Tierra fina</i>				
Arena gruesa %	64,4	65,8	66,7	41,8
Arena fina %	20,0	21,5	13,5	29,6
Arena total %				
Limo %	13,4	9,6	12,1	9,3
Arcilla %	1,4	4,8	8,8	16,5
<i>Densidad aparente</i>				
Densidad (g/cm ³)	1,7	1,7	1,5	1,5
<i>Complejo de cambio</i>				
Ca (cmol/kg)	1,8	2,0	3,7	6,5
Mg (cmol/kg)	0,5	0,6	1,0	2,0
Na (cmol/kg)	0,5	0,2	0,4	0,5
K (cmol/kg)	0,3	0,3	0,4	0,3
S (cmol/kg)	3,2	3,0	5,4	9,4
T (cmol/kg)	5,4	5,4	8,2	12,2
V=S/T	58,0	56,0	66,0	77,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XERORTHENT DISTRICO

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	3	40
Situación:	CERRO OTERO	Latitud:	40	33
Uso:	ERIAL	Altitud:	757m	
Pendiente:	2%	Fuente:	CARRAL93, PAG. 4-24	
		Perfil:	4.2	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ALFISOL XERALF RHODOXERALF**
 Leyenda FAO (1974): **LUVISOL CROMICO**

HORIZONTE	Au1	Au2	Bt1	Bt2	2Bt3
<u>Datos generales</u>					
Limite superior	0,0	8,0	16,0	29,0	59,0
Espesor (cm)	8,0	8,0	13,0	30,0	33,0
Color	7,5YR5/4	7,5YR5/6	10YR5,5/3	2,5YR6/4	7,5YR5/6
Límite	G	AP	G	G	NP
Textura	AF	AF	AF	AF	FA
Estructura	N	N	B	B	B
Compactación	F	F	F	F	F
Raíces	P	P		P	P
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	6,7	6,8	6,8	6,3	6,4
CE mS/cm (H2O)					0,1
Caliza %					
Materia orgánica %	1,8	0,7	0,5		
C/N					
<u>Granulometría</u>					
Elem. gruesos %		40,0			
<u>Tierra fina</u>					
Arena gruesa %	69,4	68,9	71,1	75,8	62,6
Arena fina %	11,1	10,6	5,7	8,0	9,7
Arena total %					
Limo %	18,5	18,7	17,6	12,8	23,5
Arcilla %	1,0	1,6	5,6	3,4	4,2
<u>Densidad aparente</u>					
Densidad (g/cm3)	1,7	1,7	1,7	1,7	1,5
<u>Complejo de cambio</u>					
Ca (cmol/kg)	8,0	8,0	8,8	10,5	11,6
Mg (cmol/kg)	0,8	0,8	0,9	1,1	1,3
Na (cmol/kg)	1,0	1,0	0,8	0,8	1,2
K (cmol/kg)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
S (cmol/kg)	9,9	9,9	10,6	12,5	14,2
T (cmol/kg)	13,1	13,1	13,9	17,9	18,8
V=S/T	76,0	76,0	76,0	70,0	76,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERALF CALCICO
 EN LA FUENTE CONTINUA CON HORIZONTES: 2Btk1, 2Btk2, 2Btk3 Y 2CB

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	3	37
Situación:	ANTENA TRES. ARROYO QUIÑONES	Latitud:	40	33
Uso:	ERIAL	Altitud:	660m	
Pendiente:	2%	Perfil:	4.5	
Fuente:	CARRAL93, PAG. 4-65			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF RHODOXERALF
 Leyenda FAO (1974): LUVISOL CROMICO

HORIZONTE	Ap	2Bt1	2Bt2	2C
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	55,0	103,0	132,0
Espesor (cm)	55,0	48,0	29,0	
Color	7,5YR5/4	5YR4/4	5YR4/4	7,5YR5/6
Límite	AP	GO		
Textura	FA	FA	FA	FA
Estructura	B	P	P	B
Compactación	F	F	F	MF
Raíces	P			
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	4,9	6,0	6,5	6,7
CE mS/cm (H2O)		0,1	0,1	0,1
Caliza %				
Materia orgánica %	1,2	1,1		
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	49,5	43,7	56,5	49,0
Arena fina %	15,0	8,5	8,0	15,3
Arena total %				
Limo %	24,8	31,1	21,3	26,4
Arcilla %	10,6	16,7	14,3	9,3
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,5	1,5
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	4,5	13,4	15,3	13,9
Mg (cmol/kg)	0,6	2,1	2,5	2,0
Na (cmol/kg)	0,4	0,4	0,5	0,7
K (cmol/kg)	0,1	0,2	0,2	0,2
S (cmol/kg)	5,6	16,2	18,5	16,7
T (cmol/kg)	9,7	23,6	27,8	19,2
V=S/T	58,0	68,0	67,0	87,0

Observaciones:

Provincia: M	Term.municipal ALGETE	Longitud: W	3	34
Situación:	SANTO DOMINGO. CERRO SALOMON	Latitud:	40	38
Uso:	LABOR	Altitud:	650m	
Pendiente:	10%	Fuente:	ETSIA87	
		Perfil:	1	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ENTISOL ORTHENT XERORTHENT
 Leyenda FAO (1974): REGOSOL EUTRICO

HORIZONTE	A	C	2C
<u>Datos generales</u>			
Limite superior	0,0	20,0	45,0
Espesor (cm)	20,0	25,0	
Color	10YR6/3	10YR6/2	10YR5/3
Límite	A	A	
Textura	FA	AF	FA
Estructura	G	N	B
Compactación			
Raíces	P	MP	MP
Infiltración (mm/h)			
pH (H2O)	8,2	7,5	7,1
CE mS/cm (H2O)	0,7	0,1	0,6
Caliza %	0,4		
Materia orgánica %			
C/N			
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %	1,0		1,0
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	36,0	63,7	8,7
Arena fina %	35,0	22,3	56,3
Arena total %			
Limo %	13,0	1,0	21,8
Arcilla %	16,0	13,1	13,2
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm3)	1,5	1,7	1,5
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	11,6	12,7	
Mg (cmol/kg)	5,3	5,0	
Na (cmol/kg)	13,4	5,0	
K (cmol/kg)	0,2	0,1	
S (cmol/kg)	30,5	25,4	
T (cmol/kg)	30,5	25,4	
V=S/T	100,0	100,0	

Observaciones:

Provincia: M	Term.municipal COBEÑA	Longitud: W	3	27
Situación:		Latitud:	40	37
Uso: MATORRAL		Altitud:	700m	
Pendiente: 30%		Perfil:	7	
Fuente: MAN64				

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ENTISOL ORTHENT XERORTHENT**
 Leyenda FAO (1974): **REGOSOL EUTRICO**

HORIZONTE	A	Bw	C
Datos generales			
Limite superior	0,0	2,0	22,0
Espesor (cm)	2,0	20,0	
Color	10YR4/2	10YR5/6	
Límite	NP	D	
Textura	FCA	FA	
Estructura	N	N	
Compactación			
Raíces	F	P	
Infiltración (mm/h)			
pH (H ₂ O)	6,7	7,3	
CE mS/cm (H ₂ O)			
Caliza %		0,5	
Materia orgánica %	3,4	0,6	
C/N	15,1		
Granulometría			
Elem. gruesos %			
Tierra fina			
Arena gruesa %	46,0	53,4	
Arena fina %	19,9	12,5	
Arena total %			
Limo %	12,9	14,5	
Arcilla %	21,2	19,6	
Densidad aparente			
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,5	
Complejo de cambio			
Ca (cmol/kg)	10,5	9,0	
Mg (cmol/kg)	0,6	0,8	
Na (cmol/kg)	1,8	1,2	
K (cmol/kg)	3,7	2,4	
S (cmol/kg)	16,6	13,4	
T (cmol/kg)	18,8	15,2	
V=S/T	89,0	88,0	

Observaciones:

Provincia: M	Term.municipal CAMARMA DE LOS CAÑOS	Longitud: W	3	18
Situación:	CAMINO A VILLANUEVA DE LA TORRE	Latitud:	40	34
Uso:	CEREAL	Altitud:	750m	
Pendiente:	5%	Perfil:	VI-R	
Fuente:	GUERRA72, PAG. 77			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF HAPLOXERALF
 Leyenda FAO (1974): LUVISOL CROMICO

HORIZONTE	Ap	Bt	Ck1	Ck2	Ck3
<i>Datos generales</i>					
Limite superior	0,0	15,0	75,0	145,0	245,0
Espesor (cm)	15,0	60,0	70,0	100,0	
Color	Pa	Ro	Oa	Ba	Gv
Límite					
Textura	CA	C	CA		
Estructura	B	B	B	B	N
Compactación	F	MF	F		
Raíces					
Infiltración (mm/h)	20	5	5	20	50
pH (H2O)	7,1	7,6	7,8		
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %	1,7	1,1	8,4		
Materia orgánica %	1,1	1,1	0,2		
C/N	9,7	8,5	4,4		
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	10,0	8,5	51,2		
Arena fina %	40,5	14,9	7,9		
Arena total %					
Limo %	11,9	16,3	4,2		
Arcilla %	37,6	60,3	36,7		
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,2	1,2		
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	16,6	31,6	17,7		
Mg (cmol/kg)	3,1	4,1	1,7		
Na (cmol/kg)	0,1	0,1	0,1		
K (cmol/kg)	0,4	0,4	0,1		
S (cmol/kg)	20,2	36,2	19,6		
T (cmol/kg)	25,8	37,9	19,6		
V=S/T	78,0	95,0	100,0		

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO ROJO

Provincia: M	Term.municipal ALCALA DE HENARES	Longitud: W	3	16
Situación:	FINCA EXPERIMENTAL EL ENCINAR	Latitud:	40	31
Uso:		Altitud:	0m	
Pendiente:	0%			
Fuente:	INIA77, PAG. 117	Perfil:	123	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ENTISOL FLUVENT XEROFLUVENT
Leyenda FAO (1974): FLUVISOL CALCAREO

HORIZONTE	Ap	A12	C1	C2
<u>Datos generales</u>				
Limite superior	0,0	35,0	50,0	100,0
Espesor (cm)	35,0	15,0	50,0	60,0
Color	7,5YR4/4		10YR3,5/4	
Límite				
Textura	FA	F	FL	
Estructura	G		B	
Compactación	FR			
Raíces	A		F	
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	8,1	8,0		
CE mS/cm (H2O)				
Caliza %	8,8	10,4	12,0	
Materia orgánica %	0,7	1,8	1,2	0,8
C/N	10,5	10,6		
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %				
Arena fina %				
Arena total %	74,4	37,8	31,8	
Limo %	18,6	49,8	55,6	
Arcilla %	7,0	12,4	12,6	
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,4	1,4	
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	5,7	6,6		
Mg (cmol/kg)	0,9	1,4		
Na (cmol/kg)	0,3	0,4		
K (cmol/kg)	0,4	0,4		
S (cmol/kg)	7,3	8,8		
T (cmol/kg)	8,0	9,0		
V=S/T	91,2	97,8		

Observaciones:

Provincia: M	Term.municipal SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS	Longitud: W	4	20
Situación:	CERRO DE SAN ESTEBAN	Latitud:	40	22
Uso:	PINUS PINASTER	Altitud:	560m	
Pendiente:	0%	Fuente:	HOYOS80a, PAG. 726	
		Perfil:	J.1	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL UMBREPT XERUMBREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL HUMICO**

HORIZONTE	A	AB	Bw	C
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	3,0	25,0	35,0
Espesor (cm)	3,0	22,0	10,0	50,0
Color	10YR4/2	10YR4/3	10YR5/3	10YR5/3
Límite	AP	NP	NP	
Textura	FA	AF	A	A
Estructura	G	G	G	G
Compactación		S	S	S
Raíces	A	F	MP	N
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	6,5	6,6	6,5	
CE mS/cm (H2O)				
Caliza %				
Materia orgánica %	7,7	3,2	0,6	
C/N	10,0	15,0		
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	52,2	54,6	61,0	51,8
Arena fina %	28,0	28,8	28,2	36,1
Arena total %				
Limo %	8,8	9,0	5,3	7,5
Arcilla %	11,0	7,6	5,6	4,5
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,7	1,7	1,7
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)				
Mg (cmol/kg)				
Na (cmol/kg)				
K (cmol/kg)				
S (cmol/kg)	16,6	6,8	2,8	
T (cmol/kg)	28,2	28,2	5,8	
V=S/T	59,0	38,0	49,0	

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XERUMBREPT TIPICO
 SUELO SOBRE GRANODIORITAS DE GRANO MEDIO

Provincia: M	Term.municipal QUIJORNA	Longitud: W	4	1
Situación:		Latitud:	40	26
Uso:		Altitud:	570m	
Pendiente: 20%		Perfil:	1	
Fuente: MAN64				

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL EUTRICO**

HORIZONTE	A	Bw	C
<u>Datos generales</u>			
Límite superior	0,0	2,0	27,0
Espesor (cm)	2,0	25,0	
Color	10YR4/4	10YR4/4	10YR5/4
Límite	NP	N	
Textura	FCA	FCA	FA
Estructura	N	B	
Compactación	S	FR	
Raíces	A	F	N
Infiltración (mm/h)			
pH (H ₂ O)	6,8	6,7	6,6
CE mS/cm (H ₂ O)			
Caliza %			
Materia orgánica %	1,6	0,7	
C/N	9,2		
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	53,4	58,2	59,8
Arena fina %	4,5	4,5	9,3
Arena total %			
Limo %	16,1	11,3	14,5
Arcilla %	26,0	26,0	16,4
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,2	1,5
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	9,3	8,4	8,5
Mg (cmol/kg)	0,9	0,9	0,4
Na (cmol/kg)	1,3	1,2	0,9
K (cmol/kg)	2,6	2,0	0,7
S (cmol/kg)	14,1	12,5	10,5
T (cmol/kg)	15,9	14,2	12,0
V=S/T	89,0	89,0	88,0

Observaciones:

Provincia: M	Term.municipal VILLAVICIOSA DE ODON	Longitud: W	4	2
Situación:	CARRETERA A SAN MARTIN VALDEIGLESIAS, Km. 11	Latitud:	40	24
Uso:	CEREAL	Altitud:	630m	
Pendiente:	0%	Perfil:	III-M	
Fuente:	ALVAREZ81, PAG. 2142			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF HAPLOXERALF
 Leyenda FAO (1974): LUVISOL ORTICO

HORIZONTE	Ap	A12	Bt1	Bt2	C
<u>Datos generales</u>					
Limite superior	0,0	20,0	30,0	90,0	120,0
Espesor (cm)	20,0	10,0	60,0	30,0	20,0
Color	10YR3/3	10YR4/3	10YR3/3	10YR4/4	
Límite			G		
Textura	FCA	FCA	CA	FCA	FCA
Estructura	B	B	P		
Compactación	P				
Raíces	F	F	A		
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	6,5	6,5	6,7	7,0	8,0
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					4,6
Materia orgánica %	1,7	0,7	0,5	0,2	
C/N	9,0	7,0	8,0	7,0	1,0
<u>Granulometría</u>					
Elem. gruesos %					
<u>Tierra fina</u>					
Arena gruesa %					
Arena fina %					
Arena total %	50,9	62,4	50,4	69,2	53,4
Limo %	18,7	15,2	13,0	8,8	23,2
Arcilla %	30,4	22,5	36,6	22,0	23,5
<u>Densidad aparente</u>					
Densidad (g/cm3)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
<u>Complejo de cambio</u>					
Ca (cmol/kg)	9,0	6,3	12,5	9,3	8,4
Mg (cmol/kg)	3,0	2,3	3,5	3,0	3,7
Na (cmol/kg)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,9
K (cmol/kg)	0,7	0,3	0,3	0,2	0,3
S (cmol/kg)	12,8	9,0	16,4	12,7	13,3
T (cmol/kg)	13,5	9,5	18,0	13,0	13,3
V=S/T	95,0	93,0	92,0	95,0	100,0

Observaciones:

Provincia: M	Term.municipal BOADILLA DEL MONTE	Longitud: W	0	0
Situación:	ARROYO DE LA VEGA	Latitud:	0	0
Uso:	POPULUS NIGRA	Altitud:	650m	
Pendiente:	0%	Perfil:	4	
Fuente:	VELASCO82, PAG. 818			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL EUTRICO**

HORIZONTE	A	Bw	C
<u>Datos generales</u>			
Límite superior	0,0	10,0	82,0
Espesor (cm)	10,0	72,0	
Color	10YR3/2	10YR3/2	
Límite	G	D	
Textura	F		
Estructura	G	G	
Compactación	F	F	
Raíces	A	P	
Infiltración (mm/h)			
pH (H ₂ O)	7,3	7,1	
CE mS/cm (H ₂ O)			
Caliza %			
Materia orgánica %	2,0		
C/N	18,4		
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	16,5		
Arena fina %	30,9		
Arena total %			
Limo %	33,5		
Arcilla %	19,2		
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm ³)	1,4		
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	18,0	11,0	
Mg (cmol/kg)	8,6	5,1	
Na (cmol/kg)	0,6	0,6	
K (cmol/kg)	0,3	1,5	
S (cmol/kg)	27,5	18,2	
T (cmol/kg)	37,0	25,3	
V = S/T	74,0	72,0	

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO DE VEGA
 SUELO SOBRE SEDIMENTOS ALUVIALES (CON MAYOR PROPORCION DE ARCILLA)
 UTM: 4250/44725

Provincia: M	Term.municipal MADRID	Longitud: W	3	40
Situación:	ARROYO DE LA GAVIA	Latitud:	40	21
Uso:	CEREAL	Altitud:	590m	
Pendiente:	2%	Perfil:	5C13	
Fuente:	ROQUERO94			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT

Leyenda FAO (1974): CAMBISOL CALCICO

HORIZONTE	A	Bk	Ck1	Ck2
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	35,0	70,0	100,0
Espesor (cm)	35,0	35,0	30,0	
Color	10YR3,5/3	10YR3/3		
Límite	G			
Textura	FC	FL	FC	FC
Estructura	N	B		
Compactación	F	F		
Raíces	F	MP	MP	N
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	8,1	7,7	8,0	7,8
CE mS/cm (H2O)	0,3	2,0	0,4	0,7
Caliza %	11,6	18,3	13,9	22,1
Materia orgánica %	2,0			
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %	0,5	0,1	0,1	0,1
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	11,9	8,0	5,6	6,7
Arena fina %	17,0	32,2	31,4	23,9
Arena total %				
Limo %	33,8	54,7	32,3	33,8
Arcilla %	37,3	5,1	30,9	35,7
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,4	1,2	1,2
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)				
Mg (cmol/kg)				
Na (cmol/kg)				
K (cmol/kg)				
S (cmol/kg)				
T (cmol/kg)				
V=S/T	100,0	100,0	100,0	100,0

Observaciones: UTM: 444,066/4467,036

Provincia: M	Term.municipal BARAJAS	Longitud: W	3	35
Situación:	CARRETERA BARAJAS-BURGOS, Km. 8	Latitud:	40	30
Uso:	CEREAL	Altitud:	0m	
Pendiente:	5%			
Fuente:	ALVAREZ81, PAG. 2141	Perfil:	I-M	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF HAPLOXERALF
 Leyenda FAO (1974): LUVISOL ORTICO

HORIZONTE	Ap	A12	Bt	Btk	C
<i>Datos generales</i>					
Límite superior	0,0	10,0	50,0	120,0	200,0
Espesor (cm)	10,0	40,0	70,0	80,0	
Color	10YR4/3	10YR4/3	10YR3/3	10YR5/4	
Límite	D	A	G	A	
Textura	FA	FA	FC	F	A
Estructura	G		P	B	
Compactación		MFR	F	FR	
Raíces	F	P	P		
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	6,6	6,1	7,0	7,9	8,0
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	0,8	0,8	0,4	0,3	0,1
C/N	8,3	7,8	6,6	7,9	15,0
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %					
Arena fina %					
Arena total %	55,8	57,6	40,0	50,1	90,4
Limo %	28,2	26,2	31,8	29,6	2,8
Arcilla %	15,9	16,2	28,2	20,4	6,9
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,2	1,4	1,7
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	5,5	5,0	15,5	12,2	4,3
Mg (cmol/kg)	1,3	1,3	4,5	6,3	1,6
Na (cmol/kg)	0,3	0,2	0,4	0,7	0,2
K (cmol/kg)	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
S (cmol/kg)	7,3	6,6	20,6	19,3	6,2
T (cmol/kg)	11,0	10,0	21,5	19,3	6,5
V = S/T	66,0	66,0	96,0	100,0	94,0

Observaciones: UTM: 451/4483

Provincia: M	Term.municipal MADRID	Longitud: W	3	32
Situación:	CERRO DE LA HERRADURA	Latitud:	40	25
Uso:	CEREAL	Altitud:	0m	
Pendiente:	2%			
Fuente:	ROQUERO94	Perfil:	3C7	

CLASIFICACIÓNUSDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL CALCICO**

HORIZONTE	Ap	BC	Ck	C
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	30,0	65,0	100,0
Espesor (cm)	30,0	35,0	35,0	50,0
Color	10YR5/3	10YR5/3	5YR5/2	5YR5/3
Límite	N	G	IR	
Textura	FC	FA	C	C
Estructura	B	B	N	N
Compactación	MF	F	FR	F
Raíces	A	F	P	N
Infiltración (mm/h)				
pH (H ₂ O)	8,5	8,6	8,8	8,2
CE mS/cm (H ₂ O)	0,3	0,2	0,3	0,9
Caliza %	11,9	6,9	10,5	
Materia orgánica %	1,9			
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %	15,4	0,5	8,5	1,2
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	4,4	3,7	2,2	
Arena fina %	19,7	54,2	22,0	4,8
Arena total %				
Limo %	36,0	38,0	32,2	19,3
Arcilla %	39,9	4,1	43,7	75,9
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,5	1,2	1,2
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)				
Mg (cmol/kg)				
Na (cmol/kg)				
K (cmol/kg)				
S (cmol/kg)				
T (cmol/kg)				
V=S/T				

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XEROCHREPT CALCIXEROLLICO
UTM: 454,8/4473,7

Provincia: M Term.municipal MADRID	Longitud: W 3 38
Situación: ALTO DEL ESPINILLO	Latitud: 40 47
Uso: ERIAL	Altitud: 645m
Pendiente: 5%	
Fuente: ROQUERO94	Perfil: 4C6

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF HAPLOXERALF
 Leyenda FAO (1974): LUVISOL ORTICO

HORIZONTE	A	Bt1	Bt2	R
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	25,0	45,0	70,0
Espesor (cm)	25,0	20,0	25,0	110,0
Color	10YR4/3	10YR3/2	10YR3/3	
Límite	A	G	G	
Textura	F	C	F	
Estructura	N	B	B	
Compactación	FR	FR	F	
Raíces	F	F	P	
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	8,2	8,0	8,2	
CE mS/cm (H2O)	0,3	0,3	0,4	
Caliza %				
Materia orgánica %	1,7			
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %	1,9	4,8	11,6	
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	8,2	9,2	19,2	
Arena fina %	24,0	14,9	19,4	
Arena total %				
Limo %	40,2	30,0	35,4	
Arcilla %	27,6	46,0	26,0	
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm3)	1,4	1,2	1,4	
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)				
Mg (cmol/kg)				
Na (cmol/kg)				
K (cmol/kg)				
S (cmol/kg)				
T (cmol/kg)				
V=S/T				

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERALF LEPTICO
 UTM: 446,99/4515,0

Provincia: M	Term.municipal LOECHES	Longitud: W	3	18
Situación:	CARRETERA A POZUELO DEL REY	Latitud:	40	23
Uso:	QUERCUS ROTUNDIFOLIA	Altitud:	613m	
Pendiente:	1%	Perfil:	LP8	
Fuente:	PISONERO84, PAG. 1610			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL EUTRICO**

HORIZONTE	A	Bw1	Bw2
<u>Datos generales</u>			
Límite superior	0,0	5,0	45,0
Espesor (cm)	5,0	40,0	10,0
Color	7,5YR6/3	7,5YR4/2	5YR5/5
Límite			
Textura	AF	AF	FA
Estructura	GS	GS	GS
Compactación			
Raíces	P	P	P
Infiltración (mm/h)			
pH (H ₂ O)	8,2	8,4	8,5
CE mS/cm (H ₂ O)	0,3	0,2	0,3
Caliza %	6,6	8,6	5,8
Materia orgánica %	1,3	0,4	0,3
C/N	10,7		
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	66,0	72,7	62,4
Arena fina %	20,7	12,4	17,2
Arena total %			
Limo %	1,6	3,1	4,1
Arcilla %	11,8	11,8	16,3
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm ³)	1,7	1,7	1,5
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	10,1	10,2	10,3
Mg (cmol/kg)	0,7	0,5	0,6
Na (cmol/kg)	0,7	0,5	0,5
K (cmol/kg)	0,7	0,4	0,4
S (cmol/kg)	12,2	11,6	11,8
T (cmol/kg)	12,2	11,7	11,7
V = S/T	100,0	100,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO PARDO EUTROFICO
 SUELO SOBRE CONGLOMERADOS INFRA-PONTIENSES

Provincia: M Term.municipal CENICIENTOS	Longitud: W 4 28
Situación: LOS VIVARES	Latitud: 40 17
Uso: PINUS PINASTER	Altitud: 1.060m
Pendiente: 22%	
Fuente: NICOLAS67, PAG. 247	Perfil: III-A5

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL HUMICO**

HORIZONTE	A1	A2	C
<u>Datos generales</u>			
Límite superior	0,0	23,0	55,0
Espesor (cm)	23,0	32,0	
Color	Po	P	Pa
Límite			
Textura	FA	FA	FA
Estructura			
Compactación			
Raíces	MA	F	P
Infiltración (mm/h)			
pH (H ₂ O)	5,9	6,2	6,2
CE mS/cm (H ₂ O)			
Caliza %			
Materia orgánica %	5,1	1,2	0,4
C/N			
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %	42,7	43,9	47,3
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %			
Arena fina %			
Arena total %	66,5	65,2	70,9
Limo %	24,5	26,1	21,6
Arcilla %	9,0	8,7	7,5
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,5
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)			
Mg (cmol/kg)			
Na (cmol/kg)			
K (cmol/kg)			
S (cmol/kg)			
T (cmol/kg)			
V = S/T			

Observaciones: MINERALOGIA GRUESA: FRAGMENTOS DE GRANITO CUARCIFERO CON MINERAL FERROMAGNESIANO MUY ALTERADO A LIMONITA.
 ESTA ALTERACION SE PRESENTA CON MAYOR INTENSIDAD EN EL HORIZONTE SUPERIOR

Provincia: M	Term.municipal CADALSO DE LOS VIDRIOS	Longitud: W	4	25
Situación:	CARRETERA A LAS ROZAS	Latitud:	40	20
Uso:	CASTAÑAR	Altitud:	860m	
Pendiente:	20%	Perfil:	8	
Fuente:	POLO78, PAG. 25			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL DISTRICO**

HORIZONTE	A	Bw
<i>Datos generales</i>		
Limite superior	0,0	8,0
Espesor (cm)	8,0	32,0
Color	10YR3/2	7,5YR5/6
Límite		
Textura	FA	FCA
Estructura		
Compactación		
Raíces		
Infiltración (mm/h)		
pH (H ₂ O)	6,2	5,3
CE mS/cm (H ₂ O)		
Caliza %		
Materia orgánica %	3,4	
C/N	16,3	
<i>Granulometría</i>		
Elem. gruesos %		
<i>Tierra fina</i>		
Arena gruesa %	39,1	33,9
Arena fina %	22,9	24,5
Arena total %		
Limo %	26,5	24,5
Arcilla %	11,5	20,3
<i>Densidad aparente</i>		
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,2
<i>Complejo de cambio</i>		
Ca (cmol/kg)	1,0	1,0
Mg (cmol/kg)	2,0	1,0
Na (cmol/kg)	0,4	0,4
K (cmol/kg)	0,5	0,3
S (cmol/kg)	3,9	2,7
T (cmol/kg)	13,0	15,0
V=S/T	30,0	18,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: DYSTROCHREPT TIPICO

Provincia: M Term.municipal VILLA DEL PRADO	Longitud: W 4 15
Situación: ENTRE EL PUEBLO Y EL RIO ALBERCHE	Latitud: 40 17
Uso: QUERCUS ROTUNDIFOLIA	Altitud: 580m
Pendiente: 15%	
Fuente: PISONERO84, PAG. 1617	Perfil: LP16

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT
 Leyenda FAO (1974): CAMBISOL EUTRICO

HORIZONTE	A	Bw
<u>Datos generales</u>		
Límite superior	0,0	30,0
Espesor (cm)	30,0	30,0
Color	7,5YR4/4	7,5YR5/6
Límite		
Textura	A	A
Estructura	GS	GS
Compactación		
Raíces	P	P
Infiltración (mm/h)		
pH (H ₂ O)	6,2	5,6
CE mS/cm (H ₂ O)	0,2	0,1
Caliza %		
Materia orgánica %	4,0	0,4
C/N	11,0	
<u>Granulometría</u>		
Elem. gruesos %		
<u>Tierra fina</u>		
Arena gruesa %	66,1	72,7
Arena fina %	22,0	18,4
Arena total %		
Limo %	5,1	3,7
Arcilla %	6,9	5,2
<u>Densidad aparente</u>		
Densidad (g/cm ³)	1,7	1,7
<u>Complejo de cambio</u>		
Ca (cmol/kg)	14,6	3,2
Mg (cmol/kg)	4,2	0,9
Na (cmol/kg)	0,4	0,8
K (cmol/kg)	0,7	0,8
S (cmol/kg)	19,9	5,7
T (cmol/kg)	19,8	25,9
V = S/T	100,0	22,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO PARDO EUTROFICO
 SUELO SOBRE ARENAS ARCOSICAS (FACIES MADRID)

Provincia: M	Term.municipal VILLAMANTA	Longitud: W	4	4
Situación:	CARRETERA A NAVALCARNERO, Km. 4	Latitud:	40	19
Uso:	QUERCUS ROTUNDIFOLIA	Altitud:	580m	
Pendiente:	2%	Fuente:	PISONERO84, PAG. 1616	
		Perfil:	LP15	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL EUTRICO**

HORIZONTE	A	Bw1	Bw2	BC
Datos generales				
Limite superior	0,0	1,0	26,0	46,0
Espesor (cm)	1,0	25,0	20,0	30,0
Color	10YR2/2	10YR4/3	10YR3/2	10YR4/3
Límite				
Textura	A	AF	FA	AF
Estructura	GS	GS	GS	GS
Compactación				
Raíces	P	P	P	N
Infiltración (mm/h)				
pH (H ₂ O)	6,7	6,2	6,0	5,9
CE mS/cm (H ₂ O)	0,2	0,1	0,1	0,1
Caliza %				
Materia orgánica %	3,1	0,7	0,6	
C/N	12,0			
Granulometría				
Elem. gruesos %				
Tierra fina				
Arena gruesa %	75,5	71,6	71,0	77,1
Arena fina %	13,6	12,9	9,8	8,9
Arena total %				
Limo %	2,5	4,0	3,7	1,5
Arcilla %	8,4	11,5	15,6	12,5
Densidad aparente				
Densidad (g/cm ³)	1,7	1,7	1,5	1,7
Complejo de cambio				
Ca (cmol/kg)	10,6	11,6	8,0	13,6
Mg (cmol/kg)	5,1	3,4	4,0	6,5
Na (cmol/kg)	0,3	0,5	0,5	0,4
K (cmol/kg)	1,0	0,3	0,3	0,3
S (cmol/kg)	17,0	15,8	12,8	20,8
T (cmol/kg)	17,0	15,7	12,7	20,8
V=S/T	100,0	100,0	100,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO PARDO EUTROFICO
 SUELO SOBRE ARENAS ARCOSICAS (FACIES MADRID)

Provincia: M	Term.municipal EL ALAMO	Longitud: W	3	41
Situación: ARENERO		Latitud:	40	13
Uso: VIÑEDO VIEJO		Altitud:	560m	
Pendiente: 0%		Perfil:	EA-1	
Fuente: GOMEZ75				

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ULTISOL XERULT PALEXERULT**
 Leyenda FAO (1974): **ACRISOL ORTICO**

HORIZONTE	A11	A12	Bt1	Bt2	BC
<i>Datos generales</i>					
Limite superior	0,0	18,0	48,0	90,0	95,0
Espesor (cm)	18,0	30,0	42,0	5,0	18,0
Color	10YR4/3	10YR6/4	10YR6/6	10YR6/6	10YR6/6
Límite					
Textura	AF	FA	FCA	FCA	FA
Estructura	GS	GS	P		GS
Compactación					
Raíces	A				
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	6,3	5,8	6,4	6,6	6,8
CE mS/cm (H2O)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Caliza %					
Materia orgánica %					
C/N					
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	65,6	61,2	40,3	65,0	46,6
Arena fina %	19,4	12,8	8,2	11,5	22,0
Arena total %					
Limo %	7,5	16,6	22,7	3,1	12,4
Arcilla %	7,5	9,4	28,8	20,4	19,1
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm3)	1,7	1,5	1,2	1,2	1,5
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)					
Mg (cmol/kg)					
Na (cmol/kg)					
K (cmol/kg)					
S (cmol/kg)					
T (cmol/kg)					
V=S/T	9,0	12,0	5,0	6,0	7,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: PALEXERALF ABRUPTICO

Provincia: M	Term.municipal SERRANILLOS DEL VALLE	Longitud: W	3	53
Situación:	CAMINO DE SERRANILLOS DEL VALLE A LA ERMITA	Latitud:	40	12
Uso:	CEREAL (TRIGO)	Altitud:	640m	
Pendiente:	2%	Fuente:	TORRENT76	
		Perfil:	P	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF HAPLOXERALF
 Leyenda FAO (1974): LUVISOL CROMICO

HORIZONTE	A	Bi1	Bi2	BC	2C
Datos generales					
Limite superior	0,0	24,0	40,0	58,0	93,0
Espesor (cm)	24,0	16,0	18,0	35,0	27,0
Color	10YR4,5/5	7,5YR4,5/5	7,5YR4,5/5	10YR5/7	
Límite	A	D	D	D	
Textura	AF	FCA	FCA	FA	AF
Estructura	GS	N	N	N	N
Compactación	MFR	P	P	FR	MF
Raíces	F	P	N	N	N
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	5,6	6,1	6,5	6,9	7,0
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	0,8	0,5	0,3		
C/N					
Granulometría					
Elem. gruesos %					
Tierra fina					
Arena gruesa %	50,2	33,8	43,9	51,5	54,9
Arena fina %	26,8	25,1	23,5	22,4	13,6
Arena total %					
Limo %	4,3	8,2	7,3	6,7	4,1
Arcilla %	10,7	31,2	21,8	12,6	9,6
Densidad aparente					
Densidad (g/cm3)	1,5	1,6	1,8	2,0	2,0
Complejo de cambio					
Ca (cmol/kg)					
Mg (cmol/kg)					
Na (cmol/kg)					
K (cmol/kg)					
S (cmol/kg)					
T (cmol/kg)	7,5	21,6	17,3	12,8	11,9
V=S/T	90,0	91,0	96,0	92,0	92,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERALF TIPICO
 SUELO SOBRE ARCOSAS

Provincia: M Term.municipal GETAFE	Longitud: W 3 38
Situación: ARROYO CULEBRO. TERRAZA	Latitud: 40 18
Uso: ERIAL	Altitud: 575m
Pendiente: 1%	
Fuente: CARRAL93, PAG. 4-95	Perfil: 4,7

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ALFISOL XERALF HAPLOXERALF**
 Leyenda FAO (1974): **LUVISOL ORTICO**

HORIZONTE	A	2Bt	3C1	3C2
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	30,0	90,0	110,0
Espesor (cm)	30,0	60,0	20,0	10,0
Color	10YR5/3	10YR3/3	10YR4/3	10YR6/4
Límite	A	P	P	
Textura	A	FA	A	AF
Estructura	N	P	N	N
Compactación	F	MF	F	F
Raíces	A	A	MP	P
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	7,4	6,5	6,6	6,5
CE mS/cm (H2O)		0,1		0,1
Caliza %				
Materia orgánica %	0,7			
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	62,5	40,1	69,6	41,2
Arena fina %	21,7	26,6	20,7	41,5
Arena total %				
Limo %	15,3	25,0	12,0	15,7
Arcilla %	0,5	8,3	0,8	1,5
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm3)	1,7	1,5	1,7	1,7
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	4,8	7,8	12,5	8,6
Mg (cmol/kg)	0,7	4,8	2,7	1,8
Na (cmol/kg)	0,5	0,4	0,4	0,4
K (cmol/kg)	0,1	0,4	0,2	0,2
S (cmol/kg)	6,2	13,4	15,9	10,9
T (cmol/kg)	9,7	24,7	16,5	13,9
V=S/T	64,0	54,0	96,0	79,0

Observaciones:

Provincia: M	Term.municipal MADRID	Longitud: W	3	36
Situación: SALMEDINA		Latitud:	40	19
Uso: CEREAL		Altitud:	585m	
Pendiente: 2%		Perfil:	7C5	
Fuente: ROQUERO94				

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL CALCICO**

HORIZONTE	A	Bk1	Bk2	Ck
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	28,0	80,0	110,0
Espesor (cm)	28,0	52,0	30,0	70,0
Color	10YR4/4	10YR4/4	10YR5/4	10YR7/2
Límite	N	N	N	
Textura	FL	C	FC	
Estructura	N	B	N	
Compactación	FR	F	F	F
Raíces	A	F	F	N
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)				
CE mS/cm (H2O)	0,3	0,7	0,9	
Caliza %	35,0	36,5	36,0	
Materia orgánica %	1,4			
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %	5,5	0,1	0,1	
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	5,7	4,7	1,8	
Arena fina %	37,7	21,1	22,3	
Arena total %				
Limo %	52,5	28,9	49,8	
Arcilla %	4,1	45,3	26,0	
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,4	1,2	1,2	
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)				
Mg (cmol/kg)				
Na (cmol/kg)				
K (cmol/kg)				
S (cmol/kg)				
T (cmol/kg)				
V=S/T				

Observaciones: UTM: 449,3/4463,9

Provincia: M	Term.municipal ARGANDA	Longitud: W	3	22
Situación:	LA POVEDA, TERRAZA DEL JARAMA	Latitud:	40	19
Uso:		Altitud:	0m	
Pendiente:	0%	Fuente:	SECS68	Perfil: II

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL CALCICO**

HORIZONTE	Ap	Bw	Bk	2Bck	2Bw
<u>Datos generales</u>					
Límite superior	0,0	35,0	90,0	135,0	175,0
Espesor (cm)	35,0	55,0	45,0	40,0	100,0
Color	7,5YR5/4	5YR4/4	10YR7/4		7,5YR4/2
Límite					
Textura		AF	FA	CL	C
Estructura	N	P	N		P
Compactación					
Raíces					
Infiltración (mm/h)	30	30	30		
pH (H ₂ O)	7,6	7,7	8,0	7,8	7,8
CE mS/cm (H ₂ O)					
Caliza %		0,8	22,2	43,1	4,0
Materia orgánica %	0,4	0,4	0,3	0,5	0,5
C/N	9,6	8,5	7,3	9,2	5,4
<u>Granulometría</u>					
Elem. gruesos %					
<u>Tierra fina</u>					
Arena gruesa %		55,1	26,9	2,0	7,2
Arena fina %		33,1	46,9	14,0	18,4
Arena total %					
Limo %		2,9	10,2	42,3	29,3
Arcilla %		8,9	16,0	41,8	45,3
<u>Densidad aparente</u>					
Densidad (g/cm ³)		1,7	1,5	1,2	1,2
<u>Complejo de cambio</u>					
Ca (cmol/kg)	4,4	4,4	15,6	22,9	12,2
Mg (cmol/kg)	0,7	0,8	0,7	6,0	13,4
Na (cmol/kg)				0,6	1,1
K (cmol/kg)	0,2	0,1	0,1	0,5	0,8
S (cmol/kg)	5,3	5,3	16,4	30,0	27,5
T (cmol/kg)	11,3	10,5	16,9	30,0	27,5
V = S/T	46,0	50,0	100,0	100,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO PARDO NO CALCICO

Provincia: M	Term.municipal ARGANDA	Longitud: W	3	22
Situación:	CARRETERA A MORATA, Km. 3	Latitud:	40	17
Uso:	MATORRAL	Altitud:	618m	
Pendiente:	5%	Perfil:	LP1	
Fuente:	PISONERO84, PAG. 1604			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ALFISOL XERALF HAPLOXERALF**
 Leyenda FAO (1974): **LUVISOL CALCICO**

HORIZONTE	A	Bt	Bk	C
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	2,0	20,0	66,0
Espesor (cm)	2,0	18,0	46,0	30,0
Color	7,5YR5/4	5YR5/4	2YR4/6	5YR6/8
Límite	N	N	N	
Textura	FA	CA	AF	
Estructura	G	GS	GS	GS
Compactación	FR			
Raíces	A	F	MP	MP
Infiltración (mm/h)				
pH (H ₂ O)	7,6	7,8	8,6	
CE mS/cm (H ₂ O)	0,6	0,4	0,4	
Caliza %			40,5	
Materia orgánica %	2,4	0,4	0,2	
C/N	11,8			
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	45,5	46,5	75,6	
Arena fina %	30,6	14,4	11,0	
Arena total %				
Limo %	5,1	2,7	3,5	
Arcilla %	18,8	36,4	9,9	
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,2	1,7	
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	8,8	14,1	6,4	
Mg (cmol/kg)	1,2	1,2	0,7	
Na (cmol/kg)	0,5	0,3	0,3	
K (cmol/kg)	0,6	0,5	0,2	
S (cmol/kg)	11,1	16,1	7,6	
T (cmol/kg)	11,2	16,8	7,6	
V=S/T	100,0	100,0	100,0	

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO PARDO FUSIALITICO
 SUELO SOBRE TERRAZAS SOBRE MARGAS

Provincia: M Term.municipal	Longitud: W 3 24
Situación: CARRETERA PUENTE DE ARGANDA-CHINCHON, Km. 8,5	Latitud: 40 15
Uso:	Altitud: 0m
Pendiente: 0%	
Fuente: SECS68	Perfil: III

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT
 Leyenda FAO (1974): CAMBISOL CALCICO

HORIZONTE	A	AB	Bk	C
<i>Datos generales</i>				
Límite superior	0,0	0,0	0,0	0,0
Espesor (cm)				
Color	7,5YR5/6	5YR4/4	7,5YR7/4	
Límite	A			
Textura	FCA	FCA	FA	
Estructura		B		
Compactación	FR	F	FR	
Raíces				
Infiltración (mm/h)	30		30	
pH (H ₂ O)	7,9	7,8	8,1	
CE mS/cm (H ₂ O)				
Caliza %	0,5	1,0	20,8	
Materia orgánica %	0,6	0,6	0,4	
C/N	9,3	10,6	10,9	
<i>Granulometría</i>				
Elem. gruesos %				
<i>Tierra fina</i>				
Arena gruesa %	0,5	0,9	0,6	
Arena fina %	66,7	62,7	66,1	
Arena total %				
Limo %	9,0	10,5	13,5	
Arcilla %	23,8	25,9	19,8	
<i>Densidad aparente</i>				
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,2	1,5	
<i>Complejo de cambio</i>				
Ca (cmol/kg)	16,9	21,3	17,0	
Mg (cmol/kg)	1,5	1,3	1,8	
Na (cmol/kg)			0,1	
K (cmol/kg)	0,3	0,2	0,1	
S (cmol/kg)	18,7	22,8	19,0	
T (cmol/kg)	23,4	27,0	19,0	
V=S/T	80,0	84,0	100,0	

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO PARDO CALIZO
 EN LA FUENTE NO FIGURA EL DATO DE PROFUNDIDAD DE LOS HORIZONTES

Provincia: M Term.municipal CHINCHON	Longitud: W 3 21
Situación: CARRETERA MORATA DE TAJUÑA-CHINCHON	Latitud: 40 11
Uso: MATORRAL	Altitud: 0m
Pendiente: 5%	
Fuente: PISONERO84, PAG. 1605	Perfil: LP2

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ENTISOL ORTHENT TORRIORTHENT**
 Leyenda FAO (1974): **REGOSOL CALCAREO**

HORIZONTE	A	Cy
<u>Datos generales</u>		
Limite superior	0,0	21,0
Espesor (cm)	21,0	40,0
Color	10YR7/1	10YR8/2
Límite		
Textura		
Estructura	GS	N
Compactación		
Raíces	F	N
Infiltración (mm/h)		
pH (H ₂ O)	7,6	7,7
CE mS/cm (H ₂ O)	6,4	6,5
Caliza %	5,9	2,8
Materia orgánica %	1,3	0,6
C/N	7,8	
<u>Granulometría</u>		
Elem. gruesos %		
<u>Tierra fina</u>		
Arena gruesa %		
Arena fina %		
Arena total %		
Limo %		
Arcilla %		
<u>Densidad aparente</u>		
Densidad (g/cm ³)		
<u>Complejo de cambio</u>		
Ca (cmol/kg)	5,6	8,9
Mg (cmol/kg)	0,2	0,2
Na (cmol/kg)	1,0	0,8
K (cmol/kg)	0,3	0,3
S (cmol/kg)	7,1	10,2
T (cmol/kg)	7,1	10,2
V = S/T	100,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: REGOSOL GIPSICO
 SUELO SOBRE YESOS

Provincia: M	Term.municipal CIEMPOZUELOS	Longitud: W	3	36
Situación:		Latitud:	40	10
Uso:		Altitud:	580m	
Pendiente:	0%			
Fuente:	CALA86, PAG. 683	Perfil:	I	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ENTISOL FLUVENT XEROFLUVENT
 Leyenda FAO (1974): FLUVISOL CALCAREO

HORIZONTE	Ap	C1	C2
<u>Datos generales</u>			
Limite superior	0,0	10,0	40,0
Espesor (cm)	10,0	30,0	
Color	10YR5/3	2,5YR6/2	7,5YR4/4
Límite	G	N	
Textura	FA	FA	AF
Estructura	B	B	N
Compactación	F	F	S
Raíces	F	F	P
Infiltración (mm/h)			
pH (H2O)	8,3	8,3	8,3
CE mS/cm (H2O)	0,1	0,2	0,1
Caliza %	7,2	8,6	9,2
Materia orgánica %	1,8	0,5	0,3
C/N			
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %			
Arena fina %			
Arena total %	66,6	68,6	85,6
Limo %	24,0	20,0	4,0
Arcilla %	9,4	11,4	11,4
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,7
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	8,9	9,9	9,6
Mg (cmol/kg)	0,7	1,2	1,9
Na (cmol/kg)	1,7	0,2	0,9
K (cmol/kg)	1,6	1,0	0,8
S (cmol/kg)	12,9	12,3	13,2
T (cmol/kg)	12,9	12,3	13,2
V = S/T	100,0	100,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XEROFLUVENT TIPICO
 SUELO SOBRE SEDIMENTOS DE UNA TERRAZA RECIENTE

Provincia: M	Term.municipal ARANJUEZ	Longitud: W	3	35
Situación: EL HINOJAL		Latitud:	40	7
Uso: REGADIO		Altitud:	490m	
Pendiente: 1%		Perfil:	A-6-7	
Fuente: INYPSA85				

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ENTISOL FLUVENT XEROFLUVENT**
 Leyenda FAO (1974): **FLUVISOL CALCAREO**

HORIZONTE	A	C1	C2	C3
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	30,0	77,0	100,0
Espesor (cm)	30,0	47,0	23,0	50,0
Color	10YR3/4	10YR4/4	10YR4/4	10YR4/4
Límite	N	D	N	N
Textura	FC	FCA	FC	FC
Estructura	N	B	N	N
Compactación	F	F	F	FR
Raíces	A	F	P	
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	8,1	8,1	7,8	7,8
CE mS/cm (H2O)	0,9	0,9	2,3	2,6
Caliza %	4,3	7,8	5,0	5,0
Materia orgánica %	1,0	0,9	0,7	0,5
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	0,6	0,2	0,8	1,0
Arena fina %	41,8	49,1	41,6	28,6
Arena total %				
Limo %	25,1	23,1	28,3	34,8
Arcilla %	32,5	27,6	29,3	35,7
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,2	1,2	1,2
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)				
Mg (cmol/kg)				
Na (cmol/kg)				
K (cmol/kg)				
S (cmol/kg)				
T (cmol/kg)				
V = S/T				

Observaciones: EN LA FUENTE, LOS DATOS DE CATIONES CORRESPONDEN A LOS EXTRAIBLES
 UTM: 4496/44409

Provincia: M	Term.municipal ARANJUEZ	Longitud: W	3	46
Situación: VEGA VIEJA		Latitud:	39	58
Uso: REGADIO		Altitud:	470m	
Pendiente: 2%		Perfil:	A-2-56	
Fuente: INYPSA85				

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ENTISOL FLUVENT XEROFLUVENT

Leyenda FAO (1974): FLUVISOL CALCAREO

HORIZONTE	A	2C1	2C2	3C
<u>Datos generales</u>				
Limite superior	0,0	40,0	120,0	150,0
Espesor (cm)	40,0	80,0	30,0	
Color	10YR4/3	7,5YR4/4	7,5YR4/4	10YR4/4
Límite	NO	N	NP	
Textura	FCA	FCA	C	
Estructura	N	N	N	N
Compactación	FR	FR	F	F
Raíces	A	A	F	
Infiltración (mm/h)				
pH (H ₂ O)	8,1	8,1	8,0	
CE mS/cm (H ₂ O)	0,6	0,5	0,8	
Caliza %	12,2	16,7	13,7	
Materia orgánica %	1,0	0,2	0,3	
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	7,2	0,8	0,2	
Arena fina %	50,9	58,7	28,7	
Arena total %				
Limo %	24,9	20,7	30,6	
Arcilla %	22,0	19,9	40,5	
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,2	1,2	
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)				
Mg (cmol/kg)				
Na (cmol/kg)				
K (cmol/kg)				
S (cmol/kg)				
T (cmol/kg)				
V=S/T				

Observaciones: UTM: 4349/44244

Provincia: M	Term.municipal ARANJUEZ	Longitud: W	3	37
Situación:	CASA DE TRES PATOS	Latitud:	40	3
Uso:	REGADIO	Altitud:	480m	
Pendiente:	2%			
Fuente:	INYPASA85	Perfil:	A-4-66	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ENTISOL FLUVENT XEROFLUVENT**
 Leyenda FAO (1974): **FLUVISOL CALCAREO**

HORIZONTE	A	C1	C2
<u>Datos generales</u>			
Límite superior	0,0	40,0	100,0
Espesor (cm)	40,0	60,0	65,0
Color	10YR4/3	10YR4/3	10YR5/4
Límite	D	N	
Textura	C	C	FCA
Estructura	B	B	N
Compactación	F	F	FR
Raíces	A	F	P
Infiltración (mm/h)			
pH (H ₂ O)	8,0	8,0	8,1
CE mS/cm (H ₂ O)	0,9	0,8	0,5
Caliza %	18,8	9,5	2,3
Materia orgánica %	2,5	1,7	0,5
C/N			
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	0,6	1,1	0,9
Arena fina %	23,6	28,5	66,6
Arena total %			
Limo %	19,2	23,5	11,3
Arcilla %	56,6	46,9	21,2
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,2	1,2
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	7,1	7,8	3,6
Mg (cmol/kg)	0,2	0,3	0,2
Na (cmol/kg)	0,5	0,5	0,3
K (cmol/kg)			
S (cmol/kg)	11,3	11,0	6,8
T (cmol/kg)	11,3	11,0	6,8
V=S/T	100,0	100,0	100,0

Observaciones: UTM: 4468/44328

Provincia: M Term.municipal ARANJUEZ	Longitud: W 0 0
Situación: FINCA SOTOMAYOR	Latitud: 0 0
Uso: REGADIO	Altitud: 507m
Pendiente: 0%	
Fuente: ROQUERO89, PAG. 162	Perfil: A-3

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL CALCICO**

HORIZONTE	A	2Bk1	2Bk2	3Ck	3C
<u>Datos generales</u>					
Limite superior	0,0	22,0	56,0	81,0	101,0
Espesor (cm)	22,0	34,0	25,0	20,0	20,0
Color	7,5YR5/4	7,5YR6/7	7,5YR6/7		
Límite	AO	G	AO		
Textura	FCA	FC	FC		
Estructura	G	M	N		
Compactación	FR	F	F		
Raíces	A	F	A		
Infiltración (mm/h)					
pH (H ₂ O)	7,4	7,2	7,3		
CE mS/cm (H ₂ O)	0,6	7,8	7,8		
Caliza %					
Materia orgánica %	2,2	0,6	0,3		
C/N					
<u>Granulometría</u>					
Elem. gruesos %	60,0	10,0	20,0		
<u>Tierra fina</u>					
Arena gruesa %	25,2	14,4	13,3		
Arena fina %	33,3	29,4	31,1		
Arena total %					
Limo %	18,7	26,8	25,0		
Arcilla %	22,8	29,4	30,6		
<u>Densidad aparente</u>					
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,2	1,2		
<u>Complejo de cambio</u>					
Ca (cmol/kg)					
Mg (cmol/kg)					
Na (cmol/kg)					
K (cmol/kg)					
S (cmol/kg)					
T (cmol/kg)					
V=S/T					

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XEROCHREPT CALCIXEROLICO
 UTM: 454/4433
 EN LA FUENTE, LOS DATOS DE CATIONES CORRESPONDEN A LOS EXTRAIBLES

Provincia: M	Term.municipal COLMENAR DE OREJA	Longitud: W	3	21
Situación:		Latitud:	40	5
Uso: ERIAL		Altitud:	0m	
Pendiente: 0%				
Fuente: MAN64		Perfil:	9	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ENTISOL ORTHENT XERORTHENT**
 Leyenda FAO (1974): **REGOSOL CALCAREO**

HORIZONTE	A	B	C
<u>Datos generales</u>			
Limite superior	0,0	4,0	20,0
Espesor (cm)	4,0	16,0	
Color	10YR5/2	10YR6/2	
Límite	NP	NP	
Textura	FC	FC	
Estructura	B	B	
Compactación	FR	F	
Raíces	P	P	
Infiltración (mm/h)			
pH (H2O)	7,3	7,5	
CE mS/cm (H2O)			
Caliza %	36,0	36,5	
Materia orgánica %	4,8	1,4	
C/N	8,7		
<u>Granulometría</u>			
Elem. gruesos %			
<u>Tierra fina</u>			
Arena gruesa %	2,0	8,0	
Arena fina %	28,0	30,4	
Arena total %			
Limo %	41,8	30,7	
Arcilla %	27,6	30,9	
<u>Densidad aparente</u>			
Densidad (g/cm3)	1,2	1,2	
<u>Complejo de cambio</u>			
Ca (cmol/kg)	9,4	10,6	
Mg (cmol/kg)	1,4	0,3	
Na (cmol/kg)	5,6	2,6	
K (cmol/kg)	3,6	6,3	
S (cmol/kg)	20,0	19,8	
T (cmol/kg)	21,8	21,1	
V=S/T	92,0	94,0	

Observaciones: YESOS EN EL HORIZONTE C

Provincia: M	Term.municipal VILLAREJO DE SALVANES	Longitud: W	3	18
Situación:	CARRETERA VILLAMANRIQUE-COLMENAR DE OREJA, Km. 20,5	Latitud:	40	6
Uso:	PASTIZAL Y ENCINAR	Altitud:	850m	
Pendiente:	0%	Perfil:	VIII	
Fuente:	GUERRA72, PAG. 93			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF RHODOXERALF
Leyenda FAO (1974): LUVISOL CROMICO

HORIZONTE	A	Bt	Bg	C1	C
<u>Datos generales</u>					
Limite superior	0,0	5,0	35,0	70,0	170,0
Espesor (cm)	5,0	30,0	35,0	100,0	
Color	7,5YR4/4	2,5YR4/4			
Límite					
Textura		C	C		
Estructura	G	B	B		
Compactación	FR	FR	FR		
Raíces					
Infiltración (mm/h)	30	20	1		
pH (H ₂ O)		7,5	7,7		
CE mS/cm (H ₂ O)					
Caliza %		1,0	12,0		
Materia orgánica %		1,6	1,1		
C/N		9,4	10,1		
<u>Granulometría</u>					
Elem. gruesos %					
<u>Tierra fina</u>					
Arena gruesa %		6,8	7,6		
Arena fina %		25,8	10,5		
Arena total %					
Limo %		23,0	10,5		
Arcilla %		44,7	65,4		
<u>Densidad aparente</u>					
Densidad (g/cm ³)		1,2	1,2		
<u>Complejo de cambio</u>					
Ca (cmol/kg)		29,4	32,5		
Mg (cmol/kg)		1,3	1,0		
Na (cmol/kg)		0,1	0,1		
K (cmol/kg)		0,5	0,3		
S (cmol/kg)		31,2	33,9		
T (cmol/kg)		38,3	34,5		
V=S/T		82,0	98,0		

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO ROJO

Provincia: M	Term.municipal VILLAREJO DE SALVANES	Longitud: W	3	15
Situación:	CARRETERA A BELMONTE DE TAJO, Km. 4	Latitud:	40	9
Uso:	MATORRAL	Altitud:	571m	
Pendiente:	0%	Perfil:	LP3	
Fuente:	PISONERO84, PAG. 1606			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ENTISOL ORTHENT XERORTHENT
 Leyenda FAO (1974): REGOSOL CALCAREO

HORIZONTE	A	C
<u>Datos generales</u>		
Limite superior	0,0	20,0
Espesor (cm)	20,0	20,0
Color	2,5YR4/8	10R3/6
Límite		
Textura	FA	C
Estructura	GS	P
Compactación		
Raíces	A	A
Infiltración (mm/h)		
pH (H2O)	8,2	8,0
CE mS/cm (H2O)	0,5	0,4
Caliza %	46,9	18,3
Materia orgánica %	1,8	0,3
C/N	15,1	
<u>Granulometría</u>		
Elem. gruesos %		
<u>Tierra fina</u>		
Arena gruesa %	47,7	17,3
Arena fina %	29,0	16,7
Arena total %		
Limo %	4,2	4,6
Arcilla %	19,1	61,4
<u>Densidad aparente</u>		
Densidad (g/cm3)	1,5	1,2
<u>Complejo de cambio</u>		
Ca (cmol/kg)	14,0	17,8
Mg (cmol/kg)	0,9	2,0
Na (cmol/kg)	0,5	0,6
K (cmol/kg)	0,9	1,0
S (cmol/kg)	16,3	21,4
T (cmol/kg)	16,2	21,3
V=S/T	100,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: SUELO ROJO
 SUELO SOBRE CALIZAS DEL PARAMO

Provincia: M	Term.municipal CIEMPOZUELOS	Longitud: W	3	35
Situación:		Latitud:	40	10
Uso:		Altitud:	510m	
Pendiente:	0%			
Fuente:	CALA86, PAG. 685	Perfil:	IV	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ENTISOL ORTHENT XERORTHENT

Leyenda FAO (1974): REGOSOL EUTRICO

HORIZONTE	Ap	C1	C2	C3
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	20,0	40,0	60,0
Espesor (cm)	20,0	20,0	20,0	20,0
Color	10YR6/2	10YR4/6	10YR4/6	10YR7/4
Límite	G	G	G	
Textura	AF	FCA	FA	AF
Estructura	N	N	N	N
Compactación	MFR	FR	FR	FR
Raíces				
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	7,1	7,0	7,1	9,0
CE mS/cm (H2O)				
Caliza %	0,7	1,0	0,9	3,5
Materia orgánica %	1,3	0,4		
C/N				
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %				
Arena fina %				
Arena total %	84,8	72,8	78,8	84,8
Limo %	2,0	4,0	2,0	2,0
Arcilla %	13,2	23,2	19,2	13,2
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,7	1,2	1,5	1,7
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	5,5	5,5	5,7	6,5
Mg (cmol/kg)	1,0	1,0	1,0	0,9
Na (cmol/kg)	0,8	0,5	0,3	0,2
K (cmol/kg)	0,2	0,2	0,5	0,7
S (cmol/kg)	7,5	7,2	7,5	8,3
T (cmol/kg)	8,8	8,2	8,6	8,4
V=S/T	85,0	88,0	87,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XEROFLUVENT PSAMMENTICO
SUELO SOBRE DEPOSITOS ALUVIALES DE CARACTER ARENOSO

Provincia: M Term.municipal ARANJUEZ	Longitud: W 3 46
Situación:	Latitud: 39 56
Uso: CEREAL	Altitud: 495m
Pendiente: 2%	
Fuente: INYPASA85	Perfil: A-1-8

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL CALCICO**

HORIZONTE	A	Bk
<u>Datos generales</u>		
Limite superior	0,0	40,0
Espesor (cm)	40,0	70,0
Color	10YR4/4	10YR5/4
Límite	G	
Textura	FCA	C
Estructura	N	N
Compactación	F	MF
Raíces	P	MP
Infiltración (mm/h)		
pH (H ₂ O)	8,4	7,6
CE mS/cm (H ₂ O)	0,3	0,7
Caliza %	12,4	14,5
Materia orgánica %	0,5	0,4
C/N		
<u>Granulometría</u>		
Elem. gruesos %	3,0	4,0
<u>Tierra fina</u>		
Arena gruesa %	17,2	6,8
Arena fina %	37,5	28,6
Arena total %		
Limo %	15,3	19,3
Arcilla %	30,1	45,3
<u>Densidad aparente</u>		
Densidad (g/cm ³)	1,2	1,2
<u>Complejo de cambio</u>		
Ca (cmol/kg)		
Mg (cmol/kg)		
Na (cmol/kg)		
K (cmol/kg)		
S (cmol/kg)		
T (cmol/kg)		
V = S/T		

Observaciones: UTM: 4340/44213

Provincia: M	Term.municipal ARANJUEZ	Longitud: W	3	47
Situación: ARROYO DE LOS HUESOS		Latitud:	39	56
Uso: CULTIVO (GIRASOL)		Altitud:	510m	
Pendiente: 5%		Fuente: INYPSA85	Perfil: A-1-6	

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT
 Leyenda FAO (1974): CAMBISOL CALCICO

HORIZONTE	A	Bk1	Bk2
<i>Datos generales</i>			
Limite superior	0,0	25,0	50,0
Espesor (cm)	25,0	25,0	
Color	7,5YR4/4	7,5YR7/4	7,5YR8/6
Límite	N	NP	
Textura	FCA	FCA	
Estructura	N	N	N
Compactación	FR	FR	MF
Raíces	F	F	N
Infiltración (mm/h)			
pH (H2O)	8,1	7,9	
CE mS/cm (H2O)	0,7	2,0	
Caliza %	19,2	44,7	
Materia orgánica %	1,8	1,0	
C/N			
<i>Granulometría</i>			
Elem. gruesos %	20,0	23,0	
<i>Tierra fina</i>			
Arena gruesa %	19,3	37,6	
Arena fina %	49,8	29,3	
Arena total %			
Limo %	9,6	11,0	
Arcilla %	21,2	22,1	
<i>Densidad aparente</i>			
Densidad (g/cm3)	1,2	1,2	
<i>Complejo de cambio</i>			
Ca (cmol/kg)			
Mg (cmol/kg)			
Na (cmol/kg)			
K (cmol/kg)			
S (cmol/kg)			
T (cmol/kg)			
V = S/T			

Observaciones: UTM: 4327/44208
 EN LA FUENTE, LOS DATOS DE CATIONES CORRESPONDEN A LOS EXTRAIBLES

Provincia: M Term.municipal	Longitud: W 3 40
Situación: ENTRE COLMENAR Y SAN AGUSTIN DE GUADALIX	Latitud: 40 41
Uso: PASTIZAL	Altitud: 850m
Pendiente: 8%	
Fuente: GALLARDO81, PAG. 1097	Perfil: 4

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ALFISOL XERALF HAPLOXERALF**
 Leyenda FAO (1974): **LUVISOL ORTICO**

HORIZONTE	Au1	Au2	Bt	Bg3	Cg
<i>Datos generales</i>					
Límite superior	0,0	2,0	15,0	30,0	50,0
Espesor (cm)	2,0	13,0	15,0	20,0	
Color	10YR3/2	10YR4/4	10YR4,5/4	10YR5/4	
Límite		A			
Textura	FA	FA	FCA	FA	FA
Estructura	G	G	B	B	
Compactación					
Raíces	A	A	A	A	
Infiltración (mm/h)					
pH (H ₂ O)	6,1	5,3	5,2	5,3	5,5
CE mS/cm (H ₂ O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	10,0	1,7	0,5	0,4	0,2
C/N	13,1	8,5	7,5	6,2	4,0
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	30,3	28,9	26,0	19,1	36,0
Arena fina %	39,6	45,4	32,3	49,9	39,2
Arena total %					
Limo %	19,9	17,3	18,9	17,5	13,8
Arcilla %	10,2	8,4	22,8	13,5	11,0
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	12,5	5,0	16,5	17,5	12,5
Mg (cmol/kg)	4,3	1,8	5,5	5,8	5,2
Na (cmol/kg)			0,1	0,1	0,1
K (cmol/kg)	1,4	0,2	0,1	0,1	0,1
S (cmol/kg)	18,2	7,0	22,2	23,5	17,9
T (cmol/kg)	28,0	17,0	28,5	31,0	24,5
V = S/T	65,0	41,0	78,0	76,0	73,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERALF TIPICO
 SUELO SOBRE GRANITOS

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	3	36
Situación:	DESVIACION A PEDREZUELA, CERCA DE LA CARRETERA GENERAL	Latitud:	40	41
Uso:	PASTIZAL	Altitud:	860m	
Pendiente:	2%	Perfil:	5	
Fuente:	GALLARDO81, PAG. 1097			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF HAPLOXERALF
Leyenda FAO (1974): LUVISOL ORTICO

HORIZONTE	Au1	Au2	Bt	BC	R
<i>Datos generales</i>					
Limite superior	0,0	4,0	25,0	60,0	90,0
Espesor (cm)	4,0	21,0	35,0	30,0	
Color	10YR3/3	10YR4/4	7,5YR4,5/4	10YR5/5	
Límite			N		
Textura	FA	FA	F	F	
Estructura	G	G	B	B	
Compactación					
Raíces	A	A	A	N	N
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	6,4	5,9	5,5	4,8	
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	3,8	0,9	0,5	0,3	
C/N	9,2	6,1	4,7	4,6	
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	14,5	19,8	8,2	2,5	
Arena fina %	52,8	50,4	35,0	38,0	
Arena total %					
Limo %	26,1	22,7	33,0	36,1	
Arcilla %	7,6	7,1	23,8	23,4	
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,4	1,4	
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	5,8	2,0	17,5	19,3	
Mg (cmol/kg)	1,4	0,6	5,2	6,6	
Na (cmol/kg)			0,1	0,2	
K (cmol/kg)	0,7	0,2	0,1	0,1	
S (cmol/kg)	7,9	2,8	22,9	26,2	
T (cmol/kg)	15,5	13,3	29,5	44,5	
V=S/T	51,0	21,0	78,0	59,0	

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERALF TIPICO
SUELO SOBRE GNEISES

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	3	37
Situación:	CARRETERA MADRID-BURGOS, JUNTO A CABANILLAS DE LA SIERRA	Latitud:	40	50
Uso:	CEREAL	Altitud:	890m	
Pendiente:	5%	Perfil:	6	
Fuente:	GALLARDO81, PAG. 1098			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF HAPLOXERALF
 Leyenda FAO (1974): LUVISOL GLEICO

HORIZONTE	Ap	A	Bt	Cg
<u>Datos generales</u>				
Limite superior	0,0	15,0	30,0	50,0
Espesor (cm)	15,0	15,0	20,0	
Color	10YR4/4	10YR4/3	10YR4/3	10YR6/8
Límite				
Textura	FA	FA	FCA	FA
Estructura				
Compactación				
Raíces	A	A	F	
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	7,2	7,2	7,9	8,6
CE mS/cm (H2O)				
Caliza %				
Materia orgánica %	2,2	1,4	0,6	0,1
C/N	9,2	6,9	5,9	2,9
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	16,5	17,3	14,1	16,5
Arena fina %	43,1	42,1	40,1	40,3
Arena total %				
Limo %	22,3	22,8	23,1	25,9
Arcilla %	18,1	17,8	22,8	17,3
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,2	1,5
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	13,8	14,0	16,5	9,9
Mg (cmol/kg)	4,6	4,2	5,4	3,5
Na (cmol/kg)	0,1	0,1	0,2	0,2
K (cmol/kg)	0,2	0,1	0,2	0,2
S (cmol/kg)	18,7	18,4	22,3	13,8
T (cmol/kg)	24,3	19,8	24,0	13,8
V = S/T	77,0	93,0	93,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERALF AQUICO
 SUELO SOBRE GNEISES

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	3	38
Situación:	CARRETERA CABANILLAS DE LA SIERRA- VALDEMANCO	Latitud:	40	51
Uso:	CANTUESO, JARA, RETAMA, ENEBRO	Altitud:	1.000m	
Pendiente:	2%	Perfil:	7	
Fuente:	AREVALO82, PAG. 1586			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): ALFISOL XERALF HAPLOXERALF
Leyenda FAO (1974): LUVISOL ORTICO

HORIZONTE	Au1	Au2	Bt	BC	C
<i>Datos generales</i>					
Limite superior	0,0	30,0	45,0	60,0	85,0
Espesor (cm)	30,0	15,0	15,0	25,0	
Color	10 YR 4/4	10YR5,5/4	7,5YR5/6	7,5YR5/6	7,5YR6/6
Límite	N	N	N		
Textura	FA	FA	F	F	FA
Estructura					
Compactación					
Raíces	F	P			
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	5,9	6,1	6,0	6,0	6,2
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1
C/N	6,0	7,1	4,5	3,5	6,0
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	24,6	29,5	19,6	20,9	34,6
Arena fina %	43,1	33,6	26,7	30,1	39,6
Arena total %					
Limo %	23,8	28,1	36,4	29,0	14,1
Arcilla %	8,5	8,8	17,3	20,0	11,7
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,4	1,4	1,5
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	1,8	3,0	6,0	8,0	6,0
Mg (cmol/kg)	0,3	0,5	1,3	1,9	1,3
Na (cmol/kg)			0,1	0,1	0,2
K (cmol/kg)	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1
S (cmol/kg)	2,4	3,7	7,6	10,3	7,6
T (cmol/kg)	7,3	8,0	11,5	13,5	9,5
V=S/T	33,0	46,0	66,0	76,0	80,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERALF TIPICO
SUELO SOBRE GRANITOS

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	3	43
Situación:	ENTRE GARGANTILLA DEL LOZOYA Y NAVARREDONDA	Latitud:	40	58
Uso:	PRADO ABANDONADO	Altitud:	1.200m	
Pendiente:	5%	Perfil:	11	
Fuente:				

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL DISTRICO**

HORIZONTE	Au1	Au2	Bw	BC	C
<i>Datos generales</i>					
Límite superior	0,0	6,0	21,0	36,0	56,0
Espesor (cm)	6,0	15,0	15,0	20,0	
Color	10 YR 3/2	7,5YR4/4	10YR5/8	10YR5/4	10YR7/1
Límite	G	G	N	N	
Textura	FA	FA	FA	FA	FA
Estructura	G	G	B	B	
Compactación					
Raíces	A	A	F	P	
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	6,0	5,4	5,3	5,3	5,7
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	5,6	1,3	0,4	0,2	0,1
C/N	15,3	10,1	8,2	4,6	5,5
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	16,2	26,8	20,0	20,4	31,7
Arena fina %	55,8	45,2	46,9	47,7	43,1
Arena total %					
Limo %	21,4	20,6	24,5	23,5	17,9
Arcilla %	6,6	7,4	8,6	8,4	7,3
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	6,5	2,0	4,5	5,0	4,3
Mg (cmol/kg)	1,8	0,7	2,2	2,7	2,2
Na (cmol/kg)				0,1	0,1
K (cmol/kg)	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1
S (cmol/kg)	8,8	3,0	6,9	7,9	6,7
T (cmol/kg)	17,8	9,0	13,8	17,0	10,8
V=S/T	49,0	33,0	50,0	46,0	62,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XEROCHREPT TIPICO
 SUELO SOBRE GNEISES

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	3	46
Situación:	CAMINO FORESTAL PUERTO DE NAVAFRIA- PUERTO DE SOMOSIERRA, Km. 4	Latitud:	40	41
Uso:	PINAR	Altitud:	1.800m	
Pendiente:	20%	Perfil:	12	
Fuente:	ALEIXANDRE81, PAG. 1882			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL UMBREPT XERUMBREPT
 Leyenda FAO (1974): CAMBISOL HUMICO

HORIZONTE	A	Bw	BC
<i>Datos generales</i>			
Limite superior	0,0	28,0	58,0
Espesor (cm)	28,0	30,0	30,0
Color	10YR3/2	10YR5/6	10YR6/6
Límite	A	N	N
Textura	FA	FA	FA
Estructura			
Compactación			
Raíces	A	A	A
Infiltración (mm/h)			
pH (H2O)	4,2	4,8	4,8
CE mS/cm (H2O)			
Caliza %			
Materia orgánica %	5,0	1,2	0,5
C/N	14,0	11,8	9,8
<i>Granulometría</i>			
Elem. gruesos %			
<i>Tierra fina</i>			
Arena gruesa %	16,6	17,6	20,7
Arena fina %	52,5	54,2	45,7
Arena total %			
Limo %	24,0	20,3	23,2
Arcilla %	6,9	7,9	10,4
<i>Densidad aparente</i>			
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,5	1,5
<i>Complejo de cambio</i>			
Ca (cmol/kg)	22,2	11,1	9,9
Mg (cmol/kg)	0,2	0,1	
Na (cmol/kg)			
K (cmol/kg)	0,1	0,1	0,1
S (cmol/kg)	22,5	11,3	10,0
T (cmol/kg)	22,5	11,3	10,0
V=S/T	100,0	100,0	100,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XERUMBREPT TIPICO
 SUELO SOBRE GNEISES

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	3	50
Situación:	PUERTO DE LA MORCUERA	Latitud:	40	50
Uso:	PRADERA DE ALTA MONTAÑA	Altitud:	1.700m	
Pendiente:	3%	Perfil:	16	
Fuente:	GARCIA81, PAG. 133			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **INCEPTISOL UMBREPT XERUMBREPT**
 Leyenda FAO (1974): **CAMBISOL GLEICO**

HORIZONTE	Au1	Au2	Bw	Cg
<i>Datos generales</i>				
Límite superior	0,0	10,0	35,0	50,0
Espesor (cm)	10,0	25,0	15,0	
Color	10YR2/1	10YR3/1	10YR5/4	5Y6/2
Límite	N	G		
Textura	FA	FA	FA	FA
Estructura				
Compactación				
Raíces	A	A	F	MP
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	4,5	4,9	5,3	5,2
CE mS/cm (H2O)				
Caliza %				
Materia orgánica %	11,0	5,4	1,2	0,5
C/N	12,8	13,3	11,3	6,5
<i>Granulometría</i>				
Elem. gruesos %				
<i>Tierra fina</i>				
Arena gruesa %	23,6	26,1	22,2	21,8
Arena fina %	29,5	32,0	39,2	36,2
Arena total %				
Limo %	27,2	22,3	20,8	37,4
Arcilla %	19,2	19,6	17,8	14,6
<i>Densidad aparente</i>				
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,5	1,5
<i>Complejo de cambio</i>				
Ca (cmol/kg)	34,6	14,6	1,5	2,8
Mg (cmol/kg)	0,3	0,2	0,4	0,8
Na (cmol/kg)				0,1
K (cmol/kg)	0,1			
S (cmol/kg)	35,0	14,8	1,9	3,7
T (cmol/kg)	35,0	29,5	16,0	18,5
V=S/T	100,0	50,0	12,0	20,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: XERUMBREPT AQUICO
 SUELO SOBRE GNEISES

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	4	12
Situación:	PUERTO DE LA CRUZ VERDE	Latitud:	40	34
Uso:	PASTIZAL	Altitud:	1.200m	
Pendiente:	20%	Perfil:	17	
Fuente:	GALLARDO81, PAG. 1099			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ALFISOL XERALF HAPLOXERALF**
 Leyenda FAO (1974): **LUVISOL ORTICO**

HORIZONTE	A	AB	Bt	BC1	BC2
<i>Datos generales</i>					
Límite superior	0,0	10,0	35,0	47,0	87,0
Espesor (cm)	10,0	25,0	12,0	40,0	
Color	7,5YR4/5,4	7,5YR5/5	7,5YR5/6	5YR4/6	10YR8/3
Límite					
Textura	FA	F	F	F	FA
Estructura					
Compactación					
Raíces	A				
Infiltración (mm/h)					
pH (H ₂ O)	6,0	5,4	5,3	5,5	6,0
CE mS/cm (H ₂ O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	2,3	0,6	0,4	0,4	0,2
C/N	9,8	8,6	7,6	6,8	7,1
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	21,3	14,0	10,1	9,3	24,8
Arena fina %	38,5	27,3	34,5	33,1	34,4
Arena total %					
Limo %	30,2	36,0	30,3	32,7	28,0
Arcilla %	10,0	22,7	25,1	24,9	12,8
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm ³)	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	4,5	6,0	13,0	17,0	3,0
Mg (cmol/kg)	1,5	2,1	3,7	4,5	0,8
Na (cmol/kg)			0,1	0,2	0,1
K (cmol/kg)	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
S (cmol/kg)	6,3	8,3	17,0	21,9	4,0
T (cmol/kg)	15,5	14,0	23,0	24,0	8,0
V=S/T	41,0	59,0	74,0	91,0	50,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERALF TIPICO
 SUELO SOBRE GNEISES

Provincia: M Term.municipal	Longitud: W 4 13
Situación: Km. 23 CARRETERA ROBLEDO DE CHAVELA-FRESNEDILLAS	Latitud: 40 30
Uso: RETAMA,COSCOJA,CANTUESO	Altitud: 1.080m
Pendiente: 10%	
Fuente: AREVALO82, PAG. 1587	Perfil: 18

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): **ALFISOL XERALF HAPLOXERALF**
 Leyenda FAO (1974): **LUVISOL ORTICO**

HORIZONTE	Au1	Au2	Bt	C
<u>Datos generales</u>				
Límite superior	0,0	25,0	65,0	110,0
Espesor (cm)	25,0	40,0	45,0	
Color	7,5YR4/4	7,5YR4/4	7,5YR4/4	
Límite	N	A	G	
Textura	FA	FA	F	FL
Estructura				
Compactación				
Raíces	A	MP	MP	
Infiltración (mm/h)				
pH (H2O)	5,9	5,2	5,5	5,9
CE mS/cm (H2O)				
Caliza %				
Materia orgánica %	0,9	0,3	0,3	0,1
C/N	10,6	8,8	5,9	5,9
<u>Granulometría</u>				
Elem. gruesos %				
<u>Tierra fina</u>				
Arena gruesa %	24,6	25,2	9,4	11,0
Arena fina %	45,1	35,6	16,1	16,6
Arena total %				
Limo %	21,4	30,9	48,2	58,6
Arcilla %	9,9	8,3	26,3	13,8
<u>Densidad aparente</u>				
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,4	1,4
<u>Complejo de cambio</u>				
Ca (cmol/kg)	4,0	2,6	16,3	17,5
Mg (cmol/kg)	1,3	0,7	3,3	3,1
Na (cmol/kg)			0,2	0,2
K (cmol/kg)	0,2	0,1	0,2	0,1
S (cmol/kg)	5,5	3,4	20,0	20,9
T (cmol/kg)	10,5	8,5	23,0	23,5
V=S/T	52,0	40,0	87,0	89,0

Observaciones: CLASIFICACION AUTOR: HAPLOXERALF TIPICO
 SUELO SOBRE GRANITOS

Provincia: M	Term.municipal	Longitud: W	3	45
Situación:	CARRETERA COLMENAR-GUADALIX DE LA SIERRA. URBANIZACION LOS RANCAJALES	Latitud:	40	43
Uso:	MATORRAL BAJO	Altitud:	1.050m	
Pendiente:	15%	Perfil:	28	
Fuente:	ALEIXANDRE81, PAG. 1882			

CLASIFICACIÓN

USDA-Soil taxonomy (1975): INCEPTISOL OCHREPT XEROCHREPT
Leyenda FAO (1974): CAMBISOL DISTRICO

HORIZONTE	Au1	Au2	Bw	C1	C2
<i>Datos generales</i>					
Límite superior	0,0	5,0	12,0	47,0	67,0
Espesor (cm)	5,0	7,0	35,0	20,0	
Color	10YR3/3	10YR3/3	10YR4/4	10YR4/4	
Límite	N	N	N	N	
Textura	FA	FA	FA	FA	
Estructura	G	G	B		
Compactación					
Raíces	A	A	A	N	N
Infiltración (mm/h)					
pH (H2O)	6,0	5,6	5,3	5,4	
CE mS/cm (H2O)					
Caliza %					
Materia orgánica %	5,7	3,2	1,2	0,6	
C/N	12,5	13,5	11,7	9,3	
<i>Granulometría</i>					
Elem. gruesos %					
<i>Tierra fina</i>					
Arena gruesa %	25,7	22,1	22,3	23,3	
Arena fina %	34,4	36,8	39,2	41,6	
Arena total %					
Limo %	27,1	27,8	25,5	23,2	
Arcilla %	12,8	13,3	13,0	11,9	
<i>Densidad aparente</i>					
Densidad (g/cm3)	1,5	1,5	1,5	1,5	
<i>Complejo de cambio</i>					
Ca (cmol/kg)	6,0	3,0	2,0	3,5	
Mg (cmol/kg)	2,1	1,1	0,7	1,0	
Na (cmol/kg)					
K (cmol/kg)	0,5	0,2	0,1	0,1	
S (cmol/kg)	8,6	4,3	2,8	4,6	
T (cmol/kg)	18,5	18,3	15,8	13,3	
V=S/T	46,0	24,0	18,0	35,0	

Observaciones: SUELO SOBRE GNEISES



**APÉNDICE IV.- FUENTES BIBLIOGRÁFICAS DE LA COMUNIDAD
AUTÓNOMA DE MADRID.**



- [MAN64] Mapa Agronómico Nacional, 1964, JORNADAS DE CAMPO DE LA XII REUNION DE PONENTES DE LOS MAPAS PROVINCIALES DE SUELOS. Min. de Agricultura. Madrid.
- [Nicolás67] Nicolás A., Gandullo J.M., 1967, ECOLOGIA DE LOS PINARES ESPAÑOLES. I. PINUS PINASTER AIT. Min. de Agricultura, Inst. Forest. Invest. y Exper. Madrid. 311 pp.
- [SECS68] Sociedad Española de Ciencias del Suelo, 1968, EXCURSION EDAFOLOGICA. Madrid.
- [Guerra72] Guerra A. et al., 1972, LOS SUELOS ROJOS EN ESPAÑA. CONTRIBUCION A SU ESTUDIO Y CLASIFICACION. C.S.I.C., Inst. Nac. Edaf. y Biol. Madrid.
- [Gómez75] Gómez Ramos M., 1975, ESTUDIO DE UN PERFIL EN VIÑEDO. EL ALAMO (MADRID). Univ. Politécnica de Madrid, E.T.S.I.A., Prácticas Edafología, Curso 1974-1975. Madrid. Inédito.
- [Torrent76] Torrent J., 1976, GENESIS DE UN SUELO DESARROLLADO EN UNA ARCOSA AL SUR DE LA PROVINCIA DE MADRID. An. Edaf. y Agrobiol., XXXV, n° 7-8, pp. 667-686.
- [INIA77] Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, 1977, EL ENCIN. SUELO Y CLIMA. Min. de Agricultura, Dep. Ecología. Madrid. 213 pp.
- [Polo78] Polo A. et al., 1978, CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS FORMACIONES DE MULL EN DIVERSOS ECOSISTEMAS FORESTALES ESPAÑOLES. Revista Ecología, n° 13, pp. 23-31. I.C.O.N.A. Madrid.
- [Hoyos79] Hoyos de Castro A. et al., 1979, ESTUDIO GENETICO DEL SUELO TIPO DEL ALTO DE LOS LEONES (MADRID). An. Edaf. y Agrobiol., XXXVIII, n° 5-6, pp. 751-761.
- [Hoyos80a] Hoyos de Castro A. et al., 1980, CARACTERIZACION DE SUELOS DEL SISTEMA CENTRAL II. UMBREPTS. An. Edaf. y Agrobiol., XXXIX, n° 5-6, pp. 721-741.
- [Hoyos80b] Hoyos de Castro A. et al., 1980, INFLUENCIA DE LA VEGETACION Y TOPOGRAFIA EN LA EVOLUCION DE LOS SUELOS I. II GENESIS DE ARCILLAS. An. Edaf. y Agrobiol., XXXIX, n° 7-8, pp. 1125-1151.
- [García81] García González et al., 1981, I PROCESOS DE ALTERACION EN SUELOS HIDROMORFOS. An. Edaf. y Agrobiol., XL, n° 1-2, pp. 133-150.
- [Benayas81] Benayas J. et al., 1981, PROCESOS DE RUBEFACCION DE GUADARRAMA. An. Edaf. y Agrobiol., XL, n° 5-6, pp. 865-878.
- [Gallardo81] Gallardo J. et al., 1981, HORIZONTES ARGILICOS EN SUELOS SOBRE ROCAS INTRUSIVAS METAMORFICAS DE LA SIERRA DE

- GUADARRAMA. An. Edaf. y Agrobiol., XL, nº 7-8, pp. 1089-1100.
- [Aleixandre81] Aleixandre T. et al., 1981, III PROCESOS DE ALTERACION DE MINERALES EN SUELOS DE LA SIERRA DE GUADARRAMA. (XEROCHREPT Y UMBREPT). An. Edaf. y Agrobiol., XL, nº 11-12, pp. 1879-1896.
- [Álvarez81] Alvarez Martín J.B. et al., 1981, APORTACION AL ESTUDIO DE SUELOS CON HORIZONTE TEXTURAL EN LA FACIES DE MADRID. An. Edaf. y Agrobiol., XL, nº 11-12, pp. 2139-2154.
- [Velasco82] Velasco de Pedro F., 1982, CICLO BIOGEOQUIMICO DE LOS CATIONES Y HUMIFICACION EN SUELOS CON VEGETACION RIPICOLA. An. Edaf. y Agrobiol., XLI, nº 11-12, pp. 815-831.
- [Arévalo82] Arévalo P., Gallardo J., Benayas J., 1982, CARACTERISTICAS PETROQUIMICAS Y MICROMORFOLOGICAS DE HAPLOXERALS EN LA SIERRA DE GUADARRAMA. An. Edaf. y Agrobiol., XLI, nº 9-10, pp. 1579-1602.
- [DelMonte84] Del Monte Díaz de Guereñu J.P., 1984, ESTUDIO DE DIFERENTES ECOTIPOS Y FITOCENOSIS DEL BOSQUE MEDITERRANEO EN EL MONTE DE EL PARDO. Tesis Doctoral. Univ. Politécnica de Madrid, E.T.S.I.A. Madrid.
- [Hernando84] Hernando Costa J. et al., 1984, MACROELEMENTOS CATIONICOS EN SUELOS DE MADRID. I Cong. Nac. de la Ciencia del Suelo, Vol. II, pp. 687-698, Madrid.
- [Pisonero84] Pisonero Ruíz et al., 1984, FACTORES ECOLOGICOS Y DATOS ANALITICOS DE SUELOS DESARROLLADOS SOBRE MATERIALES CARBONATADOS Y NO CARBONATADOS DE MADRID. An. Edaf. y Agrobiol., XLIII, nº 9-10, pp. 1597-1621.
- [Mañas84] Mañas E. et al., 1984, FORMACIONES EDAFICAS SOBRE CALIZAS CRETICAS DEL BORDE SUR ORIENTAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA. An. Edaf. y Agrobiol., XLIII, nº 9-10, pp. 1369-1383.
- [Ontañón85] Ontañón Sánchez J.M., 1985, EVOLUCION CUATERNARIA DEL VALLE DE EL PAULAR. APORTACIONES EDAFOLOGICAS Y GEOMORFOLOGICAS. Tesis Doctoral 18/85. Univ. Complutense de Madrid. 236 pp, Madrid.
- [INYPSA85] INYPSA, 1985, MAPAS TEMATICOS DE SUELOS DEL TERMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ. Comunidad Autónoma de Madrid, Consej. Agricultura y Ganadería, Madrid.
- [Cala86] Cala Rivero V. et al., 1986, CONTRIBUCION A LA EVALUACION EDAFICA DE SUELOS MEDIANTE EL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE DIVERSOS METALES PESADOS. An. Edaf. y Agrobiol., XLV, nº 5-6, pp. 681-696.

- [Gallardo88] Gallardo J. et al., 1988, HORIZONTES DE FRAGIPAN DE TIPO "ISON" FORMADOS POR PERMAFROST EN LA SIERRA DE GUADARRAMA. Estudios Geológicos nº 44, pp. 83-91. Madrid.
- [ETSIA88] Varios, 1988, ESTUDIO DE UN PERFIL EN ALGETE (MADRID). Trabajo de Curso 1987-1988 de la E.T.S.I.A. de Madrid. Inédito.
- [Roquero89] Roquero García-Casal E., 1989, GENESIS Y EVOLUCION DE LOS SUELOS DURANTE EL CUATERNARIO EN RELACION CON LAS UNIDADES GEOMORFOLOGICAS EN EL SECTOR ARANJUEZ-AÑOVER (CUENCA DEL TAJO). Tesis Doctoral. Univ. Complutense de Madrid, Fac. Ciencias Geológicas. 264 pp. Madrid.
- [Carral93] Carral González M.P., 1993, RELACION SUELOS-UNIDADES MORFOLOGICAS CUATERNARIAS EN EL AREA DEL INTERFLUVIO MANZANARES-JARAMA (MADRID). Tesis Doctoral. Univ. Complutense de Madrid, Fac. Ciencias Geológicas. Madrid.
- [Roquero94] Roquero de Laburu C., 1994, REGENERACION DE LOS SUELOS EN EL CUADRANTE SURESTE. CIDESA, Ofic. Munic. de Planificación, Ayunt. de Madrid.

