

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS MINERALÓGICAS DE LOS SUELOS TIPO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

/ LAURA GARCÍA-ESPAÑA SORIANO (1*), MARIA DESAMPARADOS SORIANO (2), VICENTE PONS MARTÍ (1), PILAR SALVADOR SANCHÍS (1)

(1) FACULTAD DE FARMACIA. C/ Vicente Andrés Estellés s/n. Universitat de València. 46017, Burjassot. Valencia (España)

(2) Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural. Cami de Vera s/n. Universitat Politècnica de Valencia. 46021, Valencia (España)

INTRODUCCIÓN

Los suelos en nuestro territorio se desarrollan sobre una amplia gama de materiales que tras la actuación de los factores formadores originan sus propiedades y mineralogía. Características del suelo tales como morfología: color y profundidad, propiedades físicas: estructura, textura, capacidad de infiltración, etc., o propiedades químicas: pH, conductividad eléctrica, contenido en carbonatos y materia orgánica, capacidad de intercambio catiónico, etc., se encuentran relacionadas con el material de origen y el clima en el que se originaron estos suelos.

Nuestro objetivo es estudiar la influencia del material de origen sobre las propiedades de los suelos y sus características mineralógicas, estableciendo relaciones entre ambas.

Área de estudio. El área Mediterránea se localiza sobre un territorio complejo desde el punto de vista geológico. Los materiales que afloran en esta zona van desde los más antiguos pertenecientes al Precámbrico hasta los más jóvenes del Cuaternario. El **Paleozoico** incluye depósitos muy localizados de pizarras alternando con areniscas o conglomerados. Representado por los periodos: Ordovícico: areniscas grises, pizarras, (Barranco de Alcotas), Carbonífero: esquistos verdosos, areniscas, (Puebla Tornesa) y Devónico: pizarras grises con areniscas micáceas, (Sierra Espadán) Las rocas mesozoicas formadas durante los periodos Triásico, Jurásico y Cretácico, de naturaleza fundamentalmente carbonatada están bien representadas en el área mediterránea. Los sedimentos triásicos con las facies Buntsandstein (conglomerados, arenas y arcillas), depositados en un ambiente

sedimentario de transición. La facies Muschelkalk está constituida por dolomías, yesos y arcillas depositadas en ambientes mareales. La facies Keuper, con yesos, arcillas y arenas, corresponde a los depósitos más continentales del Triásico. El Jurásico, está representado por las series Lías, Dogger y Malm (IGME; 1964). Los materiales del Cretácico abarcan ámbitos sedimentarios tan distintos como los Catalánides y el Subético. En el Cretácico inferior se encuentran los pisos: Berriasiense, Valanginiense, Hauteriviense, Barremiense Aptiense y Aliense, siendo los dos últimos los mayormente representados en la provincia de Valencia. Aparecen materiales como argilitas y areniscas alternantes en facies Weald y areniscas poco cementadas, arenas, conglomerados silíceos, y arcillas caoliníticas en facies Utrillas.

El Cretácico superior con los pisos: Cenomaniense, Turoniense, Coniaciense, Santoniense, Campaniense y Maestrichtiense de origen marino litológicamente están constituidos por calizas, margocalizas y margas. La Era Cenozoica se divide en **Terciario** y **Cuaternario**. El Terciario incluye: Paleoceno, Eoceno, Oligoceno, Mioceno y Plioceno, correspondiendo estas dos últimas al Neógeno. Los afloramientos del Paleoceno son mayoritariamente de depósito continental. Incluye las series: Daniense, Montienense y Thanetiense. El Eoceno se encuentra escasamente representado en el sistema Ibérico, y en mayor medida en el Prebético al norte de la provincia de Alicante y está constituido por conglomerados con calizas arcillosas, o conglomerados y areniscas con intercalaciones de margas. Incluye los pisos Ilerdiense, Cuiense, Luteciense, Biarritziense y Priaboniense. El Oligoceno y Mioceno ampliamente representados

comprenden para el primero el Sannoniense, Stampiense y Chatiense con materiales como margas y calizas con depósitos tipo flisch. El Mioceno (Aquitaniense, Burdioaliense, Vindovoniense, Helvético y Pontiense) adquiere gran desarrollo en Requena-Utiel. Los sedimentos marinos adquieren gran importancia en las proximidades del río Xúquer constituidos por margas de la facies tap, calcarenitas, arenas y areniscas, y en ocasiones margas con yesos. El Cuaternario se extiende en grandes extensiones en el litoral mediterráneo, cerca de cauces que depositan sedimentos por acumulación de materiales de las áreas montañosas transportados por erosión a las llanuras.

Los tipos climáticos en la zona mediterránea van de Árido < -40, Semiárido Im = -20 a -40, Secosubhúmedo Im 0 a -20, Subhúmedo Im= 0 a 20 y Húmedo Im= 20 a 40. Corológicamente el territorio mediterráneo pertenece al reino Holártico, región mediterránea, superprovincia Mediterráneo-iberolevantina, con las provincias catalana-valenciano-provenzal-balear (sectores valenciano-tarraconense y setabense), y la provincia castellano-maestrazgo-manchega (sector manchego). Siguiendo las directrices de Rivas Martínez (1987) encontramos los Pisos Termomediterráneo, Mesomediterráneo, Supramediterráneo, y Oromediterráneo con ombroclimas entre el seco y el subhúmedo.

METODOLOGÍA

Se describen los suelos desarrollados sobre los distintos materiales desarrollados, estudiando la composición granulométrica y clase textural de los distintos horizontes (método de la pipeta de Robinson,

palabras clave: Suelos, Material de Origen, Mineralogía

key words: Soils, Matter Materials, Mineralogy

capacidad de retención de agua, estabilidad estructural, pH y CE, ESP, CIC (MAPA, 1988), y mineralogía de la fracción por difracción de rayos-X. La estimación semicuantitativa relativa se realiza teniendo en cuenta los poderes reflectantes dados por Martín-Pozas et al., (1969), difractómetro, Diano, XRD 8000. Para microscopía electrónica (microscopio de barrido HITACHI mod. S-4100 con cañón de emisión de campo, detector BSE AUTRATA, sistema de captación de imágenes EMIP3.0, y sistema de microanálisis RONTEC), se prepararon las muestras, siguiendo el método reseñado por Beutkspacher y Van Der Marel, (1968).

RESULTADOS

En las antiguas terrazas aluviales se desarrollan suelos fértiles ricos en materia orgánica, como los Fluvisoles. Son suelos profundos, donde los aportes periódicos del río marcaron el distinto origen de sus horizontes, caracterizados por sequms diferenciados por su color, textura, contenido en materia orgánica y mineralogía.

Los suelos oscuros con horizontes humificados de las sierras interiores (Aixorta, Ayora, Sierra de Enmedio, Bernia, Calderona, etc., reflejan la influencia de los bosques y el microclima. Desarrollados sobre materiales calcáreos o areniscas muestran escasos espesores, con estructuras favorables y complejo de cambio saturados en bases, con dominancia del calcio sobre las calizas duras. Los suelos sobre areniscas presentan una dominancia de illita en su fracción arcilla con abundante presencia de cuarzo y feldespatos. Mientras que sobre las calizas consolidadas encontramos suelos de escaso espesor y horizontes mólicos, con una fracción arcilla en la que predominan las arcillas 1.1 tipo caolinita, y los minerales de la calcita junto a feldespatos e interestratificados.

Sobre estas calizas duras en ocasiones se desarrolla suelos producto de la alteración de la caliza, *terra rosa*, con un desarrollo variable del perfil. Podemos encontrar desde potentes horizontes Bt con la presencia de arcillas 1.1 y 2.1 con predominio de la illita y escaso contenido en arcillas expandibles y minerales acompañantes como la calcita, cuarzo y feldespatos, hasta horizontes argílicos esqueléticos de escaso espesor desarrollados entre las grietas de las calizas donde han sido

preservados de la erosión. Los materiales kársticos funcionan como verdaderos acuíferos. Los valles colindantes han acumulado estas arcillas, desarrollado potentes horizontes argílicos profundos evolucionados con alto potencial agrícola donde la fracción arcilla es rica en minerales de arcilla y minerales primarios.

Los yesos, arcillas y arenas del Keuper originan suelos con horizontes gipsicos y una acumulación importante de sales.

Son suelos de texturas gruesas con gravas y estructura masiva o de grano simple con una mineralogía similar sin más horizonte diagnóstico que un epipedión ócrico son suelos de perfil A-C, con horizontes de acumulación de yeso edáfico (horizontes gypsicos a profundidad variable). Sin otros horizontes a excepción de la roca madre alterada Cy. Los Leptosoles gypsicos con mayor contenido en material orgánica y estabilidad de agregados que los Gypsisoles, y con abundantes cuarzos y aragonitos.

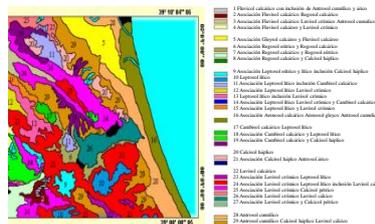


fig 1. Mapa de suelos de la hoja de Alcira 770

La baja estabilidad de los minerales de sulfato cálcico origina una destacada morfología erosiva. El yeso frecuente en zonas semiáridas, por ascenso y capilaridad de aguas subterráneas produce por evaporación, depósitos porosos con pequeños cristales. La acción química (floculación de las arcillas), afecta a la fertilidad de suelos con yeso debido a la gran cantidad de sales que perjudican la normal absorción de nutrientes. La microscopía electrónica muestra la abundancia de este mineral junto a calcita, y feldespatos. Los minerales de la arcilla predominantes en los suelos calcáreos sobre calizas o margas son illita y caolinita, con escaso contenido en clorita y esmectita, y abundancia de interestratificados formados por la combinación de estos minerales (10i-14M), (14M-14C).

En los suelos de la Devesa de la Albufera dominan la textura arenosa, el hidromorfismo y elevada salinidad. Desarrollándose Arenosoles calcáricos, Solonchaks gleycos y Gleysoles

calcáricos. Los Arenosoles son suelos poco evolucionados representativos de las formaciones dunares (Sanjaume, 1980), sin diferenciación de horizontes ni incorporación íntima de materia orgánica al sustrato, cuya parte mineral está constituida por partículas de arena cuarzosa (entre 2 y 0,02 mm). La ausencia de partículas finas (limos y arcillas) impide la formación de un verdadero complejo de cambio iónico. Las áreas hidromórficas corresponden a zonas deprimidas con una capa freática superficial por las condiciones topográficas y a la presencia de limos o arenas compactadas de permeabilidad variable. Las condiciones de hidromorfismo y las concentraciones excesivas de sales solubles (más de 4 dS/m en el extracto de saturación) originan Solonchaks gleycos. Sus sales derivan de los cationes: sodio, calcio y magnesio, y de los aniones: cloruros y sulfatos. El potasio y los aniones bicarbonatos y nitrato son menos abundantes. En zonas confinadas la mineralogía de la fracción muestra montmorillonita e illita como minerales dominantes, con abundancia de cuarzo.

CONCLUSIONES

Los suelos tipo desarrollados en zonas forestales sobre materiales calizos corresponden a Leptosoles, Calcisoles y Luvisoles, mientras en zonas llanas aluviales y coluviales se desarrollan Fluvisoles y Regosoles. Los minerales de la arcilla dominantes son tipo illita y caolinita con presencia de interestratificados.

REFERENCIAS

- Beutkspacher, H. & Van Der Marel, H. W. (1968). *Atlas of electron microscopy and their ad mixtures*. Elsevier Publ. Co. Amsterdam. 333p.
- IGME. (1964). *Geología de la provincia de Valencia. Varias hojas*. Instituto geológico y minero. Madrid.
- MAPA. (1988). *Métodos Oficiales de Análisis*. Vol. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Martin-Pozas, J.M., Martin-Vivaldi, J.L., & Rodríguez-Gallego, M. (1969). *Análisis cuantitativo de los filosilicatos de la arcilla por difracción de rayos X*. Real Sociedad Española Serie B.L.V.: 109-112.
- Rivas Martinez, G. (1987). *Gypsum in arid soils. Morphology and genesis*. Soil Sc Division ACSAD: 175-185.
- Sanjaume, E. (1980). *El cordón litoral de la Albufera de Valencia. Estudio sedimentológico*. Cuadernos de Geografía, 14:61-96.