

Sesión regular

CIENCIAS DEL SUELO

Organizador:
Patricia Fragoso

CS-1

EFFECTO DE LA SEVERIDAD DE INCENDIOS FORESTALES EN LOS ALMACENES DE FÓSFORO DEL SUELO: EL USO DEL 31P NMR EN SUELOS GALLEGOS

García-Oliva Felipe¹, Merino Agustín², Fonturbel María Teresa³, Omil Beatriz² y Vega José Antonio³

¹Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM

²Escuela Politécnica Superior, Universidad de Santiago de Compostela

³Centro de Investigación Forestal, Lourizán, Xunta de Galicia
fgarcia@cipeco.unam.mx

Globalmente, los ecosistemas forestales son vulnerables a los incendios forestales, los cuales han incrementado su frecuencia y severidad como consecuencia del Cambio Climático Global. Los incendios forestales modifican la dinámica de los nutrientes del suelo y por tanto en la disponibilidad de los mismos. Se han reconocido pérdidas de C y N del suelo por volatilización debido a las temperaturas que alcanzan los incendios. Sin embargo, se ha reportado incrementos sobre la disponibilidad de P después del incendio, pero ha sido poco estudiado cómo las diferentes formas de P del suelo son afectadas por los incendios. Recientemente, la utilización del 31P NMR permite analizar las diferentes moléculas orgánicas que contienen P y es posible comprender de mejor manera cómo los incendios afectan las formas orgánicas del P en el suelo. Los ecosistemas forestales gallegos son muy vulnerables a los incendios, debido a su alta productividad y la marcada estacionalidad durante verano. Esto permite que se acumule una gran cantidad de combustible en el piso forestal durante el verano. El objetivo de este trabajo fue analizar experimentalmente cómo la severidad del suelo afecta las diferentes fracciones inorgánicas y orgánicas del P del suelo. El trabajo se realizó con suelo Umbrisol derivado de granitos proveniente de bosques gallegos. Estos suelos fueron sometidos a diferente intensidad del fuego experimentalmente manipulando la cantidad de combustible. Después del incendio, los suelos fueron analizados para determinar las fracciones de P usando el método de fraccionamiento secuencial de Heldley, combinado con el análisis de 31P NMR. Las temperaturas alcanzadas en los tratamientos de mayor severidad fueron de 550°C en el mantillo (arriba de esa temperatura el mantillo se consumió completamente) y 600°C en el suelo mineral. En el mantillo sin quemar, las formas orgánicas del P representan el 70% del P total. Sin embargo, con temperaturas mayores a 300°C, las moléculas de P del mantillo han sido completamente mineralizadas, dominando solamente las formas inorgánicas. Con respecto al suelo sin quemar, el 76% del P está en formas orgánicas, de las cuales el 62% corresponde a los monoésteres, que en gran parte está en formas estables (alrededor del 40%). Por lo cual, solamente el 20% está en formas disponibles. Temperaturas mayores a 300°C del suelo mineralizan las formas orgánicas del P. A pesar que las formas inorgánicas del P se incrementan al doble, el 85% del P del suelo corresponde a formas muy ocluidas y por tanto, difícil de que sean disponibles. Estos resultados sugieren que la presencia de los incendios severos forestales van reduciendo las formas orgánicas, que representan al P que puede reciclarse y que mantiene su disponibilidad, quedando atrapado en formas poco disponibles.

CS-2

USO DE SUELOS DE ORIGEN VOLCÁNICO COMO ADSORBENTES DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS. CASO ESPECIAL AFLATOXINA B1 Y AMOXICILINA.

Martínez Hernández Víctor, Chapul López Isamar, Sesma López Miriam Dalila, Valera Pérez Miguel Angel y Tenorio Arvide María Guadalupe
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, BUAP
vitolai_cafecatuvaa@hotmail.com

El suelo, es un recurso natural potencialmente no renovable, fisicoquímicamente es un considerado un sistema abierto con propiedades diversas, en dependencia de su ubicación y condiciones climáticas. Este recurso, es un importante sumidero natural de contaminantes, en particular los suelos de origen volcánico han sido utilizados para la sorción de contaminantes fenólicos, pesticidas, herbicidas, medicamentos (ibuprofeno), aditivos alimenticios, entre otros. El objetivo del presente trabajo fue conocer la capacidad de sorción de la aflatoxina B1 y de la amoxicilina en suelos de origen volcánico. La aflatoxina B, es un metabolito secundario producido por los hongos *Aspergillus flavus* y *Parasiticus*, es un contaminante natural presente en granos y chiles secos. Por otra parte la amoxicilina es un antibiótico usado en medicina y veterinaria para tratar infecciones bacterianas causadas por microorganismos, se ha documentado que solo de 10% a 20% de la amoxicilina suministrada es aprovechada por el cuerpo, el resto es desechado; de acuerdo a la persistencia y la distribución en el ambiente, este compuesto orgánico esta catalogado como contaminante emergente con potenciales efectos adversos en la salud humana y animal. Para este estudio se analizaron las propiedades físicas, químicas y mineralógicas de las muestras de suelo, además de su capacidad de sorción. Las muestras utilizadas presentan colores con valor de 10YR 3/3, el porcentaje de materia orgánica en promedio 5.0 %, con pH promedio de 4, siendo la caolinita el mineral predominante. El promedio de la capacidad de sorción fue para amoxicilina de 0.005 mol kg⁻¹ y para aflatoxina B1 de 0.0013 mol kg⁻¹, los resultados fueron calculados a partir de la ecuación propuesta en el modelo de adsorción de Lagermuir. Con respecto a la AFB1, se estudio mediante espectroscopia infrarrojo el complejo órgano-mineral, y se observándose que el pico a 1107 cm⁻¹

(vibración Si-O) de la colinita desaparece en la muestra saturada, permaneciendo la vibración OH⁺ de tensión a 3625 y 3696 cm⁻¹, y el pico de flexión a 915 y 1038 cm⁻¹ y/o vibraciones Si-O de tensión correspondientes al mineral. De los picos de la AFB1 permanecen los 769 y 794 cm⁻¹, 669, y corresponden al metoxibenceno que forma parte de la cumarina en la estructura de la AFB1. Con los resultados obtenidos se concluye que el material de origen volcánico, no es un buen sorbente de AFB1 y de amoxicilina, implicando que este tipo de suelos no debe ser irrigado con aguas residuales rica con este contaminante emergente, ya que este se "filtraría" en el suelo, con la potencial contaminación de manto freático cercano. Este tipo de estudios es importante, ya que hay que considerar que el suelo no puede ser un filtro permanente de contaminantes, es primordial protegerlo y mantener su calidad para no generar potenciales problemas ambientales adversos.

CS-3

TOPOSECUENCIA EDÁFICA EN UN AMBIENTE COSTERO ACUMULATIVO KÁRSTICO EN QUINTANA ROO, MÉXICO

Fragoso Serván Patricia, Reyes Nina y Pereira Corona Alberto
Universidad de Quintana Roo, UQRoo
pfragoso2012@gmail.com

El estado de Quintana Roo se encuentra en la zona kárstica más grande del país, en el se desarrollan ambientes palustres, semipalustres, tectónicos, kársticos, tectokársticos, mixtos y costeros, dentro de estos últimos se pueden reconocer dos tipos el acumulativo y el erosivo, en cada uno de ellos se encuentran diversos suelos producto de la acción conjunta de los cinco factores formadores y la influencia mayor o menor de alguno de ellos. El objetivo de la investigación fue el identificar y caracterizar los suelos presentes en la zona costera del área natural de X'cachel-X'cachelito. El área de estudio se encuentra sobre rocas calcáreas sedimentarias del terciario superior, el relieve es plano con una ligera elevación y ondulaciones que tienden a formar zonas de inundación durante la época de lluvias. Las topoformas que dominan en la zona son la depresión kárstica, la playa arenosa, la duna arenosa y las crestas geológicas. Los tipos de vegetación presentes son vegetación de duna costera, matorrales, manglar, selva baja subperennifolia, selva baja subcaducifolia, selva baja perturbada y palmares. Para caracterizar los suelos se realizó un muestreo estratificado recorriendo tres transectos, en el norte, centro y sur del área. En total se estudiaron 34 puntos, en 13 de ellos se extrajeron muestras de cada horizonte para su análisis en el laboratorio y clasificación de acuerdo a la WRB 2014 y en 21 puntos se hicieron verificaciones. Se identificaron seis tipos de suelo: Leptosol, Regosol, Solonchak, Gleysol, Arenosol e Histosol. La secuencia de suelos a lo largo de las tres líneas de muestreo no es la misma en las tres líneas. Cerca de la línea de mar se encuentran los Arenosols y en el extremo los Leptosols pero entre estos dos puntos los suelos se distribuyen de acuerdo a la presencia de depresiones con zonas de inundación temporal, permanente y la cercanía al mar.

CS-4

VERTISOLES DE MÉXICO FUERA DE SU "NICHOS ECOLÓGICO": UN RELICTO DE ARIDIZACIÓN DEL HOLOCENO MEDIO

Sedov Sergey¹, Solleiro Elizabeth¹, Solís Berenice² y Sánchez Serafín³
¹Instituto de Geología, UNAM
²UNAM Campus Morelia
³Escuela Nacional de Antropología e Historia, ENAH
serg_sedov@yahoo.com

Los Vertisoles en México son quizá, los suelos de mayor importancia para la agricultura actual. Su distribución está en gran medida controlada por los factores climáticos: las grandes áreas ocupadas por esos suelos se encuentran en las zonas semiáridas, principalmente en el Bajío. Sin embargo los suelos con fuertes rasgos vérticos también aparecen en regiones con condiciones climáticas desfavorables (climas más húmedos que lo usual para Vertisoles), incorporados como un componente menor en la cubierta edáfica, dominada por otros tipos de suelos. Hemos estudiado varios perfiles de vertisoles holocénicos de este grupo, tanto en superficie como sepultados, en el centro y sur del país, para entender los factores, procesos y temporalidad de su formación así como su uso posible por las sociedades antiguas. En el valle de Teotihuacan se encontraron Vertisoles negros, sepultados bajo un aluvión reciente, en el fondo del valle y expuestos en la superficie, en las laderas de los cerros. En las láminas delgadas se observan rasgos de eluviación e iluviación sobrepuestos en la estructura vértica. La materia orgánica en el horizonte Abi enterrado fue fechada con C14 en 2980±40 yr BP. En el Glació Buenavista/ Morelos los Vertisoles se desarrollan bajo clima húmedo subtropical y ocupan la parte baja de una ladera extensa, asociados con Luvisoles y tepetates en una toposecuencia. Los estudios micromorfológicos demostraron fracturamiento vértico y cutanes de estrés, junto con fragmentos de cutanes de iluviación de arcilla, incorporados en la matriz. El humus de su horizonte Ai dio una edad C14 de 2160±40 yr BP. Varios sitios arqueológicos se encuentran en la zona de esos Vertisoles y, en algunos casos, hay evidencias de terrazas artificiales. En la región costera de Veracruz bajo clima tropical húmedo, encontramos Vertisoles sepultados bajo sedimentos de duna, fechados por radiocarbono en 7770±30 yr BP (sitio Palma Sola) y también bajo edificios de arquitectura de tierra de la época clásica. Más al sur en el valle del Usumacinta, hay paleosuelos sepultados con rasgos vérticos en la terraza aluvial baja. Bajo el microscopio se observa una estructura vértica bien desarrollada

en el horizonte A mientras que en el horizonte B hay cutanes de iluviación. Su humus está fechado por C14 en 2260±30 yr BP y el perfil está asociado con los materiales arqueológicos de la cultura olmeca. En todos los perfiles la relación de los isótopos estables de carbono d13C tiene valores relativamente altos entre -16 y -14 ‰. Con base en la investigación realizada concluimos que los Vertisoles estudiados son suelos relictos. Es posible relacionar su desarrollo con los periodos de aridez registrados para el holoceno medio por varios proxies. La acumulación de arcilla necesaria para el desarrollo de esos suelos se dio previamente, durante el pleistoceno y el holoceno temprano en suelos tipo Luvisol. Los Vertisoles fueron un atractivo recurso edáfico para las civilizaciones agrícolas mesoamericanas desde periodo formativo. Una vez formados los rasgos vérticos tienen suficiente resistencia para persistir en caso de cambio climático hacia condiciones más húmedas.

CS-5

FRACCIONAMIENTO SECUENCIAL DE SUELOS CONTAMINADOS CON ARSÉNICO, EN MATEHUALA, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO

Salazar Amador María Esther¹, Hernández Bárcenas Luis Gerardo²,
Alfaro de la Torre María Catalina¹ y Martínez Villegas Nadia²
¹Universidad Autónoma de San Luis Potosí, UASLP
²Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica
sam.21836@gmail.com

En Matehuala, S.L.P. existe una fundición de metal inactiva en donde se encuentra acumulación de escorias, desechos de construcción y residuos que contienen compuestos de arsénico. Estudios recientes, por espectrometría de difracción de rayos X (DRX) y microscopía electrónica de barrido (MEB) indican, la presencia de arseniatos de calcio como la farmacolita (CaHAsO₄·2H₂O, Kps(10-4.68)), haidingerita (CaHAsO₄·H₂O, Kps(10-4.79)), guerinita (CaH(AsO₄)₄·9H₂O, Kps(10-30.69)) y arseniatos de cobre y hierro: la clinoclasa (Cu₃AsO₄(OH)₃, Kps(1010.10)) y bukowskyita (Fe₂(AsO₄)(SO₄)(OH)·9H₂O, Kps(10-30.63)). Señalando la presencia de arsénico en diferentes fracciones geoquímicas del suelo, pero ¿cuáles son esas fracciones? Para responder a esto, se ha propuesto un protocolo de fraccionamiento secuencial en muestras de suelo contaminadas para definir las fracciones geoquímicas en donde se pudiese encontrar este contaminante. El protocolo consta de seis pasos para obtener: 1) fracción soluble (H₂O, pH7), se espera el arsénico presente en minerales solubles en agua como el yeso; 2) fracción intercambiable (MgCl, pH8-KH₂PO₄, pH5), espera la liberación de arsénico adsorbido en arcillas mediante intercambio iónico; 3) fracción extraíble (C₂H₅O₂Na, pH5), esperando estimar el arsénico unido a los carbonatos; 4) fracción asociada a oxi-hidróxidos de hierro y aluminio (NH₂OH-HCl, pH2), en donde el arsénico puede encontrarse adsorbido específicamente; 5) fracción de materia orgánica y sulfuros (H₂O₂, pH2 y CH₃COONH₄, HNO₃), mediante oxidación y, 6) fracción residual (HNO₃, HF, HCl), se estimará el arsénico que pudiese estar presente en los silicatos. Se han observado concentraciones de arsénico en la fracción soluble (9.91-6,311.30 mg/kg As), la fracción intercambiable (85.85-10,837.77 mg/kg As), la fracción extraíble (46.91-6,799 mg/kg As), la fracción de oxi-hidróxidos (12.04-5651.88 mg/kg As), la fracción de materia orgánica y sulfuros (2.97-983.31 mg/kg As) y la fracción residual (256.64-19853.20mg/kg As), explicando la alta movilización en las tres primeras fracciones geoquímicas. Estos resultados son consistentes con la alta contaminación de arsénico observada en el acuífero de la zona de estudio y a su vez contrastan con la mayoría de los estudios reportados en la literatura en donde el arsénico se encuentra muy poco soluble, ya que comúnmente se encuentra interaccionando con los oxihidróxidos de hierro mediante procesos de adsorción y en nuestras muestras presentan una cantidad importante de yesos, que se solubiliza al contacto con el agua. En cuanto a la fracción residual algunas muestras analizadas presentan mayor concentración de arsénico, por ello se cree que en esta fracción se liberan arseniatos con poco solubles como la guerinita (CaH(AsO₄)₄·9H₂O, Kps(10-30.69)) y la bukowskyita (Fe₂(AsO₄)(SO₄)(OH)·9H₂O, Kps(10-30.63)). Aún, se espera la identificación de especies y mecanismos que participan en la retención y/o movilidad de arsénico en cada fracción, con lo cual se espera abrir puertas al desarrollo de técnicas de remediación adecuadas.

CS-6

CARBONATOS PEDOGENÉTICOS EN EL VALLE DE TEOTIHUACÁN COMO INDICADORES PALEOAMBIENTALES

Valera Fernández Daisy y Solleiro Rebolledo Elizabeth
Instituto de Geología, UNAM
daisyvalera1988@gmail.com

Los carbonatos pedogenéticos son considerados indicadores importantes de cambio climático porque su formación está relacionada con procesos de evaporación y acumulación de calca en regiones áridas o semiáridas donde las condiciones climáticas regulan la presencia de horizontes cálcicos o petrocálcicos en un perfil de suelo. El origen de los carbonatos pedogenéticos es un tema de estudio de marcado interés en diversos países. El análisis de estos carbonatos en varios perfiles del Valle de Teotihuacán contribuye a continuar acumulando información sobre esta área poco desarrollada en México; donde las principales investigaciones de

este tipo se han llevado a cabo en el estado de Quintana Roo. En este estudio se analizaron las características micromorfológicas, mineralógicas y geoquímicas de carbonatos presentes en dos perfiles del Valle del Valle de Teotihuacán (Cerro Gordo y Maseca). Los carbonatos fueron encontrados en campo fundamentalmente como costras laminares y nódulos. A partir de la micromorfología (láminas delgadas), mineralogía (difracción de Rayos X) y geoquímica (isótopos de carbono y estroncio) se confirmó que los carbonatos presentes en los dos perfiles analizados son de origen pedogenético. La presencia de rasgos morfológicos típicos como estructura laminar, nódulos calcíticos, pendants y fábrica de tipo alfa así como la relación 87Sr/86Sr; similar a firmas estudiadas para otros suelos de Teotihuacán apuntan hacia este tipo de origen. Por otra parte, las composiciones isotópicas de d13C indicaron una correspondencia entre ensambles de plantas con mayor proporción de C₄, tolerantes al estrés hídrico, con altas temperatura (valores más positivos de d13C que los que presenta otro tipo de vegetación) Palabras claves: carbonatos pedogenéticos, isótopos estables, suelos de Teotihuacán.

CS-7

MOVILIDAD Y EROSIÓN DE ARENOSILES EN X'CACEL

Pereira Corona Alberto, Fragoso Servón Patricia y Prezas Hernández Benito
Universidad de Quintana Roo, UQROO
apereira corona@gmail.com

El estado de Quintana Roo se caracteriza por sus ambientes selváticos y costeros y la diversidad de suelos asociados a los mismos. En el caso de la zona costera, contario a lo que sucede en otras partes de México, hay una gran diversidad de suelos, en parte debido a la naturaleza kárstica del subsuelo y en parte a la heterogeneidad y estabilidad ambiental que predomina en los ecotonos de esta zona. Al mismo tiempo los suelos que se encuentran en la parte más expuesta de la franja costera se encuentran sometidos a procesos de intemperismo fuertes, en particular la erosión hídrica y eólica son un factor importante que determina las características de estos suelos. Por su parte esos mismos suelos son algo más que el soporte de la vegetación al servir como zona de nidación para varias especies entre las que se encuentran las tortugas marinas. El objetivo de este trabajo fue determinar la relación existente entre los procesos de movimiento y transporte del suelo (Arenosiles), sus características y las características de la vegetación y la fauna en relación con dichos movimientos. Para la determinación de las condiciones de movimiento se tomaron medidas topográficas precisas de la anchura de playa, altura de dunas, límite de la vegetación y tipo de la misma, características físicas y químicas del tipo de suelo y sus variaciones a lo largo del tiempo. Los resultados muestran un movimiento oscilante que desplaza grandes volúmenes de suelos entre la porción sur y el extremo norte de la ensenada a lo largo de ciclos anuales, en tanto que las propiedades físicas de los suelos en las diferentes partes de la ensenada se mantienen relativamente estables a pesar del movimiento de material. La vegetación mostró una dinámica asociada más con la anchura de playa que con la altura de las dunas, principalmente en la vegetación pionera que muestra un comportamiento de oscilación semejante al del suelo, pero con un retraso mensurable a lo largo del ciclo anual. En cuanto a la fauna, se observa una asociación entre las condiciones de movilidad del suelo y los elencos asociados al mismo, dependiente en parte de los ciclos biológicos de las especies involucradas, pero con una fuerte relación con las características del suelo según la época del año una vez introducido un factor de retraso de manera análoga a lo que ocurre con la vegetación. Se presenta un modelo de interacción de los diferentes elementos considerados en el análisis que arroja luz sobre la complejidad de las interacciones entre los elementos geofísicos y biológicos en la zona de estudio y permite explicar algunos de los fenómenos observados.

CS-8

VARIABILIDAD MICROCLIMÁTICA EDÁFICA EN UN SITIO DE MATORRAL XERÓFILO CON DIFERENTE GRADO DE PERTURBACIÓN

Bobadilla-Ballesteros Martha Daniela¹, Villavicencio-Valdez Gabriela Valeria², Fuentes-Romero Elizabeth¹ y García-Calderón Norma Eugenia¹
¹Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM
²Universidad Autónoma de Querétaro, UAQ
madabo.94@gmail.com

El suelo tiene un papel importante en el proceso de restauración ecológica, en particular, sus condiciones microclimáticas son una pieza clave en la restauración ya que favorecen el establecimiento y crecimiento de las plantas, así como la regulación de los procesos bioquímicos. El contenido de humedad y la temperatura del suelo covarían a lo largo de las estaciones, en particular, en el matorral xerófilo las épocas de sequías y humedad marcadas favorecen el secuestro de carbono. Debido a esto, se valoraron las condiciones microclimáticas en dos sitios con matorral xerófilo en diferentes grados de perturbación y su relación con el establecimiento de *Jatropha dioica* y *Senna polyantha*. Los datos microclimáticos se obtuvieron cada hora durante 10 semanas con hobs ECH2O LOGGER Em50 a una profundidad de 5 cm. Se analizaron haciendo un promedio por hora para cada semana, y uno semanal para cada semana. Se observó una tendencia similar en los patrones de humedad edáfica entre el sitio de referencia de 0.01 a 0.70 m³ m⁻³ y el sitio de mayor perturbación de 0.04 a 0.18 m³ m⁻³, y una mayor variabilidad en la temperatura con rangos de 15° a 35° C y de 14° a 47° C respectivamente, el rango de diferencia de 33° C se obtuvo debido a la menor proporción de cobertura vegetal en este sitio; dichos patrones

microclimáticos muestran algunas similitudes en el sitio, estos resultados sugieren que la memoria edáfica facilita el proceso de restauración sucesional. Los resultados obtenidos con *Jatropha dioica* fueron positivos con una tasa de sobrevivencia del 90% contra 9.1% de *Senna polyantha*. Lo anterior muestra una relación favorable hacia el establecimiento de *Jatropha dioica* en el sitio de mayor apertura. Este trabajo apoya la hipótesis de que un sitio perturbado mantiene la funcionalidad de su etapa inicial pese a la alteración, debido a que el suelo actúa como un amortiguador en donde la temperatura y la humedad mantienen la resiliencia expresada en los niveles de estructuración. Se concluye que el suelo del sitio perturbado tiende a conservar su memoria edáfica y por lo tanto los esfuerzos de restauración hacia una etapa sucesional madura son asequibles al introducir especies nativas de bajo coste energético como *Jatropha dioica*.

CS-9 CARTEL

THE APP SOC + A TOOL TO ESTIMATE OR/AND CALCULATE ORGANIC CARBON IN THE SOIL PROFILE

Bautista Francisco¹, García Eduardo² y Gallegos Angeles²
¹Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM Campus Morelia
²Sklu. www.actswithscience.com
 leptosol@ciga.unam.mx

In the world, researchers are working very intensively in the development of soil organic carbon (SOC) inventories. The soil organic carbon is very important because it is the largest store or reservoir of carbon in terrestrial ecosystems. Maintaining and increasing soil carbon is an option to reduce the amounts of CO₂ into the atmosphere and thereby reduce or mitigate climate change. The SOC is now a topic of great interest so it is recommended to know the amount of SOC along the profile to select and evaluate those areas that should be preserved. The aims of make the SOC App were eliminate the calculate errors of SOC and to make a tool to estimate SOC in field. The common units of measurement of soil properties were employed: bulk density in mg mL⁻¹; horizon thickness in centimeters; stoniness and organic carbon in percentage. The App COS was developed in android platform. The App SOC has a process in three steps: introduction of soil properties; calculate SOC to horizon and soil profile; and conversion of units using international and English systems. As results, you will no longer be confused with conversions units using App "SOC beta", with the App "SOC plus" you can now calculate or/and estimate the soil organic carbon because it has instructions (aids) to estimate the soil properties necessary to calculate the SOC in the soil profile. You can save time in the calculation of SOC. The App "SOC plus" is a tool for diagnosis in the field.

CS-10 CARTEL

LA APP CLASIFICACIÓN MAYA DE SUELOS

Bautista Francisco¹, Palma David², Gallegos Angeles³, Pacheco Aristeo³ y García Eduardo³
¹Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM Campus Morelia
²Colegio de Posgraduados, Campus Cárdenas Tabasco
³Sklu
 leptosol@ciga.unam.mx

La clasificación maya de suelos ha superado las limitaciones del conocimiento local, tradicional y/o indígena por lo que puede ser considerada como un sistema de clasificación con conceptos organizados jerárquicamente. Con la idea de popularizar y mejorar la sabiduría maya de suelo nosotros decidimos desarrollar una App la cual se describe en este trabajo. Además de contener la descripción de cada clase de suelos Maya también se definen tres vocablos integradores de medio físico y biótico como Peten, Kankabal y A'kal che'. La App tiene un conjunto de fotografía de los perfiles de los suelos con los nombre mayas y técnicos según la nomenclatura internacional de suelos; incluye un mapa del estado de Yucatán con las asociaciones de las clases de suelos maya, con el uso del GPS se puede identificar la asociación de las clases de suelo.

CS-11 CARTEL

PROPIEDADES MAGNÉTICAS Y QUÍMICAS DE SUELOS DEL SUDOESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Chaparro Marcos A. E.¹, Moralejo María del Pilar², Böhnel Harald³ y Acebal Silvia G.⁴
¹Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CIFICEN, CONICET-UNCPBA)
²Instituto de Química del Sur (INQUISUR, CONICET-UNS), Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur
³Centro de Geociencias, UNAM
⁴Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur
 chaparator@exa.unicen.edu.ar

Mediante técnicas de magnetismo de rocas se estudiaron diversos suelos de la región sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, clasificados como Molisoles y Entisoles. Los suelos son sistemas heterogéneos complejos donde los óxidos e hidróxidos pedogenéticos de Fe son componentes significativos debido a su alta reactividad superficial. La caracterización y cuantificación de estas especies es de gran importancia para entender procesos de adsorción-desorción y la formación

de agregados que originan la estructura del suelo. Los objetivos de esta investigación comprenden la determinación de las propiedades magnéticas de los diferentes suelos y sus fracciones granulométricas, la caracterización química de los óxidos y oxo-hidróxidos de Fe presentes, la comparación y correlación de estas medidas. Los parámetros magnéticos se midieron a partir de estudios de susceptibilidad magnética (? ,?fd, ?fd%), magnetización remanente anhística (MRA, ?MRA/?) así como estudios termomagnéticos (M[T]) realizados en los laboratorios del Centro de Geociencias (México) y del CIFICEN (Argentina). Además se realizó un análisis de las propiedades físicas y químicas de los diversos suelos y sus fracciones (arena, limo y arcilla). Se cuantificaron los óxidos de Fe por fusión total, obteniéndose así el contenido total (Fet) y se emplearon métodos de disolución con oxalato de amonio, para obtener las fases de Fe amorfas y/o con baja cristalinidad (Feo) y con ditionito-citrato-bicarbonato (DCB), agente disolvente de óxidos de Fe cristalinos y amorfos (FeDCB). Mediante la caracterización química se observó que la mayor proporción de Fe está presente como forma no extractable, es decir, formando parte de la red cristalina de los aluminosilicatos. Los minerales ferromagnéticos (sensu lato), es decir, ferri- y antiferromagnéticos habitualmente presentes en los suelos son los óxidos de Fe: Fe₃O₄, ?-Fe₂O₃ y a-Fe₂O₃ y oxo-hidróxidos de Fe como a-FeOOH, algunos de los cuales se observan a partir de los estudios termomagnéticos M[T]. Estos compuestos están dispersos en forma de partículas finas dentro de una matriz diamagnética (SiO₂, CaCO₃, materia orgánica y H₂O) y minerales paramagnéticos, tanto primarios como secundarios. Los parámetros relacionados con la concentración magnética (? , MRA) presentan elevados valores (?= 454.8-688.5 x10⁻⁸ m³ kg⁻¹), y se da en general la concentración preferencial de los minerales magnéticos en las fracciones de menor tamaño de partícula. Este aumento está relacionado con la concentración de minerales ferromagnéticos, producto de los procesos de oxidación-reducción que tienen lugar en la parte superficial del suelo. Asimismo, el aumento magnético se relaciona con la formación de minerales magnéticos de grano fino (magnetita/maghemita pedogénicas) en los suelos y con la acumulación preferencial de minerales magnéticos que resisten la meteorización. El parámetro ?fd% (valores de hasta 9.5%) confirma la presencia de partículas superparamagnéticas (SP, <0.03 µm), y el parámetro concentración de partículas SP (?fd) correlaciona significativamente con los parámetros independientes ARM y ?MRA/?. Las variaciones observadas en ? dependen de factores tales como los cambios en la humedad del suelo, la litología, el clima y la topografía, entre otros.

CS-12 CARTEL

"ARCILLAS EN PALEOSUELOS Y SUELOS DEL RÍO TINAJAS EN CANANEA, SONORA: CARACTERIZACIÓN Y PROCEDENCIA"

Romero Lázaro Eliuth Maribel, Sedov Sergey y Pi-Puig Teresa
 Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM
 xirdal_89@hotmail.com

El suelo es el producto final de la interacción del material parental, el clima, la actividad biológica y el relieve a través del tiempo y se caracteriza por ser un cuerpo natural integrado por horizontes compuestos de materiales minerales interpermeados, materia orgánica, aire y agua. Dentro de los minerales que integran el suelo se encuentran las arcillas, cuya presencia puede deberse a la herencia a partir del material parental, intemperismo de los minerales en el suelo y/o neoformación. Las arcillas no solo influyen en las características físicas y químicas de los suelos sino que, además, aportan información de las condiciones ambientales de formación predominantes en un cierto periodo de tiempo. A través del presente trabajo de investigación se busca caracterizar a las arcillas de suelos y paleosuelos del Río Tinajas en Cananea, Sonora, con el fin de conocer su origen, mismo que es atribuido a la herencia de gran parte de esta fracción mineral a partir de las rocas ígneas de la región que han sufrido alteración hidrotermal. Mediante el análisis de las arcillas por Difracción de Rayos X en muestras orientadas, tanto de los suelos recientes como de los suelos antiguos, se ha determinado una mineralogía consistente de caolinita, illita y esmectita, resultados que parecen apoyar la idea de que el contenido de arcillas en suelos formados en diferentes periodos de tiempo está relacionado con su herencia a partir del material parental, en que también está presente la illita, y no tanto con las condiciones climáticas de formación.