

Díaz Barroso, M., R. Orellana, M. Morales, A. Hernández, J. Rodríguez, M. Gonzales, A. Cruz, J. Roselló, A. Hernández, M. Álvarez, M. Díaz (2014): Análisis del suelo de espacios urbanos en el municipio Plaza de la Revolución. XIX Congreso Científico Internacional del INCA, La Habana 5pp

ANÁLISIS DEL SUELO DE ESPACIOS URBANOS EN EL MUNICIPIO PLAZA DE LA REVOLUCIÓN

María de las Mercedes Díaz Barroso, Rosa Orellana, Marisol Morales, Alberto Hernández, Julio Rodríguez, Manuel Gonzales, Amarilis Cruz, José Guillermo Roselló, Ariam Hernández, María Esperanza Álvarez, Maritza Díaz

Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT), Cuba

RESUMEN

El aprovechamiento de los espacios urbanos con un enfoque multifuncional, es vital para disminuir la presión del desarrollo urbanístico, como una estrategia para la sostenibilidad de la ciudad. El municipio Plaza de la Revolución densamente poblado y con una elevada infraestructura urbanística está inserto en el plan de la agricultura urbana de la ciudad. El objetivo de esta investigación consistió en caracterizar y evaluar la calidad de los suelos urbanos en el municipio Plaza de la Revolución mediante el uso de indicadores de sitio y suelo. La caracterización morfológica de los perfiles estudiados aportó información para la nueva clasificación de suelos urbanos, se muestran criterios para el manejo del sistema suelo en correspondencia con las características de cada espacio y la evaluación cualitativa reflejó que todos los perfiles presentan una calidad aceptable para establecer diferentes subprogramas de la Agricultura Urbana y enriquecer otros. Además se enfatizó en el desarrollo comunitario y el mejoramiento del entorno urbano en beneficio del municipio Plaza de la Revolución.

Palabras claves: espacios urbanos, indicadores, perfiles, suelos urbanos.

Díaz Barroso, M., R. Orellana, M. Morales, A. Hernández, J. Rodríguez, M. Gonzales, A. Cruz, J. Roselló, A. Hernández, M. Álvarez, M. Díaz (2014): Análisis del suelo de espacios urbanos en el municipio Plaza de la Revolución. XIX Congreso Científico Internacional del INCA, La Habana 5pp.

INTRODUCCIÓN

Los espacios abiertos dentro de las ciudades son importantes en la creación de un ambiente urbano sostenible donde la multifuncionalidad toma un significado particular cuando se le relaciona con la agricultura que apuesta por la diversificación y la pluriactividad (Orellana *et al.*, 2010).

El suelo es un componente importante de los ecosistemas urbanos y agrícolas, en el ocurren procesos de transformación y migración de sustancias muy variados, que constituyen eslabones de los ciclos biogeoquímicos y establecen una relación en los diferentes componentes estructurales de los ecosistemas y la biosfera en general, determinando su estabilidad (Stroganova *et al.*, 2003).

El suelo es una consecuencia de la vida y una condición para su existencia; sin embargo, los diferentes actores de la sociedad aún no reconocen con la necesaria plenitud su valor ecológico y su relación con la salud humana y sólo se percibe a éste, como medio de producción, en este sentido resulta de gran importancia la clasificación de suelos urbanos.

Por lo anterior se deduce la necesidad de caracterizar los suelos de los espacios de las ciudades, y sobre todo su calidad para conocer sus potencialidades de producción agrícola.

El objetivo de este trabajo consistió en caracterizar los suelos de los espacios urbanos en el municipio Plaza de la Revolución mediante el uso de los indicadores cualitativos y cuantitativos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Método para la descripción morfológica de los perfiles de suelos.

Para la descripción de los perfiles se siguieron las instrucciones del Manual para la Cartografía Detallada y Evaluación Integral de los Suelos (Hernández *et al.*, 1999).

Las propiedades físicas y químicas se realizaron en el laboratorio de agronomía del INIFAT

Para el tratamiento estadístico de los resultados se realizó un análisis de varianza (ANOVA) unifactorial.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los perfiles estudiados presentaron en común la fuerte efervescencia al HCl lo que indica la presencia de carbonatos, característico de los suelos urbanos.

Díaz Barroso, M., R. Orellana, M. Morales, A. Hernández, J. Rodríguez, M. Gonzales, A. Cruz, J. Roselló, A. Hernández, M. Álvarez, M. Díaz (2014): Análisis del suelo de espacios urbanos en el municipio Plaza de la Revolución. XIX Congreso Científico Internacional del INCA, La Habana 5pp.

La textura de los perfiles es ligera, del tipo franco arenosa y areno francosa a franca. La estructura es por lo general del tipo granular, con bloques sub angulares en el horizonte A. Todos los perfiles tienen color oscuro en el horizonte A.

En los espacios se encontraron inclusiones de objetos como piedras, escombros de construcción, vidrios, entre otros, características que los definen como suelos urbanos. (Orellana 2011).

Perfil del espacio ocioso Calzada y J

Espacio ocioso, coordenadas N: 368,900; E: 357,500, relieve llano, presenta gramíneas de sacasebo (*Paspalum notatum* F.), yerba de guinea (*Panicum máximum* J.).

Material de origen: Roca caliza dura, materiales de relleno y basura urbana.

Clasificación del suelo: Recultivado antrópico.



0-14 cm. Color en húmedo 2.5Y3/1, gris muy oscuro; color en seco 2.5Y3/1, gris muy oscuro, textura franca, estructura granular, friable, fresco, reacciona fuertemente al HCl, con presencia de algunas raíces, artefactos: alambres, basura urbana, transición neta por cambio de color. El cuchillo penetra sin dificultad.

14-60 cm. Color en húmedo 2.5Y5/4, pardo olivo claro; color en seco 2.5Y5/2, pardo grisáceo, textura arena francosa, estructura granular y de bloques sub angulares, consistencia friable, suelo muy húmedo, reacciona fuertemente al HCl, presencia de raíces, artefactos: restos de construcción (relleno). El cuchillo penetra con cierta dificultad.

Caracterización de las propiedades físicas y químicas

De forma general, los suelos urbanos son fuertemente compactados en la superficie. Los espacios estudiados presentaron una alta densidad volumétrica, con valores mayores que la unidad; y con un predominio de partículas groseras formadas a partir de desechos de la construcción en su totalidad (Tabla1).

Díaz Barroso, M., R. Orellana, M. Morales, A. Hernández, J. Rodríguez, M. Gonzales, A. Cruz, J. Roselló, A. Hernández, M. Álvarez, M. Díaz (2014): Análisis del suelo de espacios urbanos en el municipio Plaza de la Revolución. XIX Congreso Científico Internacional del INCA, La Habana 5pp.

Estos valores dependen además, del estado de los árboles, cultivos, vegetación espontánea así como de la “presión” de la ciudad. Orellana, (2009) reconoció como densidad óptima para suelos urbanos valores comprendidos entre 1,2 y 1,6 Mg/m³. Sin embargo, Schleuss *et al.*, (1998) y Florentin *et al.*, (1998) consideraron que los valores de densidad aparente de suelos urbanos pueden ser bajos (<0,5) ó muy altos (>1,60). Valores de densidad mayores de 1,60 prevalecen en sitios con un tráfico intensivo y por debajo de 0,5 en suelos con contenidos muy altos de materia orgánica.

La densidad de la fase sólida osciló entre 2,46 y 2,74 Mg/m³, valores relativamente altos, lo que es un indicador del predominio de las partículas minerales sobre las orgánicas.

Tabla1. Propiedades físicas de los suelos urbanos estudiados

No. Perfil	Conductividad eléctrica (dS*m ⁻¹)	pH (H ₂ O)	MO (%)	Humedad natural	Densidad volumétrica (Mg/m ³)	Densidad de la fase sólida (Mg/m ³)	Porosidad Total (%)
1	1,610 b	7,387 d	4,1833 c	34,4233 c	1,4833 d	2,6433 d	58,7 c
2	1,537 c	7,337 d	3,1600 f	37,1533 b	1,3567 e	2,7167 cb	47,57 d
3	1,710 a	7,447 c	2,9500 g	30,4033 d	1,6330 c	2,700 c	43,57 e
4	1,650 b	7,630 a	4,147 d	26,0467 f	1,6330 c	2,700 c	43,57 e
5	1,743 a	7,1167 e	4,0567 e	37,3567 a	1,7400 b	2,7333 b	38,47 g
6	1,767 a	7,1467 e	8,8367 a	29,5533e	0,3067 g	2,643 d	88,13 a
7	1,500 c	7,540 b	7,7767 b	28,8633g	0,5333 f	2,457 e	78,57 b

Letras distintas indican diferencias significativas entre las medias de acuerdo con la prueba de Tukey (P<0.05).

Clasificación de los suelos urbanos en los diferentes espacios estudiados

Los suelos estudiados clasificaron en el grupo de antrosoles

Díaz Barroso, M., R. Orellana, M. Morales, A. Hernández, J. Rodríguez, M. Gonzales, A. Cruz, J. Roselló, A. Hernández, M. Álvarez, M. Díaz (2014): Análisis del suelo de espacios urbanos en el municipio Plaza de la Revolución. XIX Congreso Científico Internacional del INCA, La Habana 5pp.

CONCLUSIONES

1. Los sitios evaluados se caracterizaron por ser poco profundos, color oscuro, estructura granular, textura franco-arenoso, pedregosos, inclusiones antrópicas y reacción fuerte al HCl en todo el perfil. Estos atributos los distinguen de los suelos naturales.
2. La caracterización morfológica de los perfiles de los suelos estudiados representan un tipo edafogenético de formación de los suelos que clasifican en el grupo de los Antrosoles.

REFERENCIAS

1. Hernández, A., J.M. Pérez, D. Bosch, L. Rivero. 1999. Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba. AGRINFOR, 64p.
2. Orellana Gallego, R. (2009): De la agroquímica a la física agronómica: Un cambio de paradigma necesario en la agricultura sostenible. Conferencia en ppt. II Seminario Nacional "Manejo ecológico del suelo", dedicado a la Física de suelos. Centro de Convenciones del Capitolio de La Habana.
3. Orellana Gallego, R. Moreno Álvarez J.M., Díaz Barroso M. M. 2010. Diagnóstico y evaluación del estado ecológico de los suelos urbanos de Ciudad de la Habana. Informe Final del Proyecto territorial, CITMA.
4. Orellana Gallego, R., Moreno Álvarez, J. M., Fresquet Garrastazu, A., González Betancourt, M., Rodríguez Martínez, J. 2011. Guía cualitativa para la selección de espacios agrícolas en la provincia de La Habana. Rev. Agricultura Orgánica 17 (2): 38- 40.
5. Stroganova, M., Miagkova, A., Prokofieva, T., Skvortsova, M., 2003. Soils of Moscow and urban environment. Moscow, pp.178.
6. Schleuss, U., Q. Wu, and H.-P. Blume. 1998. Some aspects of urban soils derived from anthropogenic substrata. Symposium 28: Urban and Sub-urban Soils. Proc. World Cong. Soil Science, Montpellier, France.