

## **EFFECTO DE ALGUNOS PROCESOS DEGRADATIVOS SOBRE PROPIEDADES DE LOS SUELOS FERRALITICOS ROJOS DEDICADOS AL CULTIVO DEL TABACO TAPADO**

Yeramís Cánepa Ramos<sup>1</sup>, Ailene González Mederos<sup>1</sup>, Abdón J. Trémols González<sup>1</sup>, René González Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones del Tabaco. Carretera Tumbadero km 8 ½, San Antonio de los Baños, La Habana, Cuba

<sup>2</sup> Empresa de Acopio y Beneficio del Tabaco «Lázaro Peña»

### **RESUMEN**

*Los suelos Ferralíticos Rojos se encuentran sometidos a un régimen de cultivo intensivo, que provoca alteraciones de sus propiedades químicas, físicas y físico-químicas. El establecimiento de las tendencias de estos procesos degradativos permite valorar su intensidad para diseñar las medidas para retrovertirlos. La cubierta edáfica de la Empresa Tabacalera «Lázaro Peña» está representada por suelos Ferralíticos y Ferrálicos Rojos típicos, compactados e hidratados. Sobre la base del estudio de los suelos del territorio de esta empresa a escala 1:10 000, se establecieron los valores típicos de: Ca/Mg, porcentaje de materia orgánica y pH de los suelos en agua. Los valores expuestos se obtuvieron a partir de los resultados del estudio de los suelos del año 2005. Se observa un incremento del contenido Ca/Mg, de 2.42 unidades, en relación con los valores típicos. Este fenómeno puede relacionarse con un aumento de los tenores de calcio, como resultado del riego con aguas ricas en este elemento y de una gran dureza. La elevación del pH está relacionada con el incremento de la relación Ca/Mg, pues aumentó en 0,64 unidades. Se comprueba además la elevación del contenido de materia orgánica en los suelos, contrario al criterio que se ofrece en la literatura, que plantea que el cultivo del tabaco tiende a empobrecerlos. Se concluye que, como resultado del cultivo intensivo y sistemático del tabaco tapado para la obtención de capas destinadas a la producción de torcidos de exportación, ocurre una evolución desfavorable de la relación Ca/Mg y de la reacción de los suelos, aunque no ocurre lo mismo con los contenidos de materia orgánica.*

**Palabras claves:** Degradación, suelos, tabaco

### **ABSTRACT**

#### **EFFECT OF SOME DEGRADATIVE PROCESSES ON EUTRUDOX PROPERTIES UNDER TOBACCO CROP**

*Red Ferralitic soils are subjected to an intensive culture regime, that causes alterations of its chemical, physical and physical-chemical properties. The establishment of the tendencies of these degraded processes allows evaluate its intensity to design the measures to correct them. The soils of Lázaro Peña Tobacco Enterprise are represented by Ferralitic and typical Red Ferrelitie soils, compacted and moisturized. Under the study of the soils to 1: 10 000 scale the typical values were stablished: Ca/Mg, of organic matter and pH. The exposed values were obtained starting from the results of the study of the soils in 2005. There is an increment of Ca/Mg, of 2,42 units, in relation to the typical values. This phenomenon can be related with an increment of calcium, as a result of the watering with*

*rich waters in this element and of great hardness. The elevation of the pH is related with the increment of the relationship Ca/Mg, because the same one increased in 0,64. The elevation of the content of organic matter is verified in the soils, o the other sidl, tobacco spreads to impoverish them. As a result of the intensive and systematic culture of covered tobacco to obtain leaves for export cigars, there is an unfavorable evolution of Ca/Mg and the soils reaction.*

**Key words:** Degradation, soils, tobacco

## INTRODUCCIÓN

El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, que surge y evoluciona como resultado de la interacción del clima, la roca subyacente y factores bióticos, incluida la actividad antropogénica. Es un complejo dinámico caracterizado por una variedad de procesos físicos, químicos y biológicos que evoluciona con el tiempo a velocidad y ritmos variables, en dependencia de cada uno de los elementos que lo constituyen y de sus interacciones. Además de ser un componente esencial del medio ambiente en el que se desarrollan los cultivos, por servirle de sostén a las plantas, suministrarle agua y nutrientes esenciales para su crecimiento y desarrollo, es frágil, de extensión limitada y de difícil y larga recuperación, por lo que se considera un recurso no renovable. Un uso inadecuado puede provocar su pérdida irreparable en tan sólo algunos años, (Amado y Wildner, 1991).

Los suelos Ferralíticos Rojos en la provincia La Habana se encuentran sometidos a un régimen de cultivo intensivo, que está provocando alteraciones de sus propiedades químicas, físicas y físico-químicas, como resultado de los procesos degradativos inducidos por la actividad antrópica (Alfonso, 1969).

La evaluación de los procesos degradativos permite valorar su intensidad y sienta las bases para diseñar el conjunto de medidas destinadas a revertir las tendencias más negativas (Choteau, 1966).

Se ha considerado que el fenómeno degradativo de los suelos más importante es la alcalinización, representada por una consi-

derable elevación de los valores de pH y la elevación de la relación Ca/Mg (Trémols, 2005; Hernández *et al*, 2006).

Para evaluar la intensidad de los procesos degradativos que pudieran estar sucediendo en la Empresa Tabacalera "Lázaro Peña" (ETLP), ubicada en el municipio San Antonio de los Baños, provincia La Habana, se determinaron algunas propiedades químicas y físico-químicas que sirven de base para la elaboración de un diagnóstico agroproductivo de los suelos que la caracterizan.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en las áreas de la Empresa Tabacalera «Lázaro Peña», ubicada en el municipio San Antonio de los Baños, provincia La Habana, donde la cubierta edáfica está representada por suelos Ferralíticos Rojos y Ferralíticos Rojos típicos, compactados e hidratados, según (Hernández *et al*, 2004).

Sobre la base del estudio genético de los suelos de la Empresa, realizado en 1992 y la rectificación del Mapa de Suelos, a escala 1:10 000, realizada en 1997 por la Dirección Provincial de Suelos y Fertilizantes de La Habana y el Instituto de Suelos, se establecieron los valores típicos de:

- Relación calcio / magnesio
- Contenido de materia orgánica (%)
- pH en agua.

Se calculó la media ponderada de los indicadores mediante el programa GraphPad InStat versión 3.06 32 bit para Windows, GraphPad Software, San Diego California USA, [www.graphpad.com](http://www.graphpad.com).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de los datos que brinda el estudio genético de los suelos de la Empresa Tabacalera "Lázaro Peña" (1992) y la rectificación del Mapa de Suelos, a escala 1:10 000 (1997), se realizó un trabajo comparativo con los resultados arrojados por el Estudio Agroquímico de los suelos de la Empresa Tabacalera, realizado en el año 2005 para cada una de las vegas de la entidad. Este estudio se basó en la caracterización de los suelos de cada una de las unidades cartográficas identificadas en la Empresa Tabacalera, a partir del estudio de calicatas, las cuales fueron descritas como poco afectadas por la actividad antrópica, razón que permite asumir la tipicidad de los valores del estudio en cuestión.

nores de calcio en los suelos, que puede estar ocurriendo debido al riego sistemático con aguas ricas en calcio y de una gran dureza, características de las aguas de la Cuenca Sur, según Frómata (1983 y 2000). Solamente las unidades de producción "Felipe Herrera" y "5 de Septiembre" se apartan de esta tendencia general del comportamiento de este indicador, como se puede observar en la figura 1.

El 80 % de los suelos de esta Empresa ha incrementado su relación Ca/Mg en un período aproximado de cinco años, lo que resulta preocupante si se tiene en cuenta el criterio de que para que se produzca en el suelo un cambio detectable debe pasar mucho tiempo (Com. Per. Hernández, 2008).

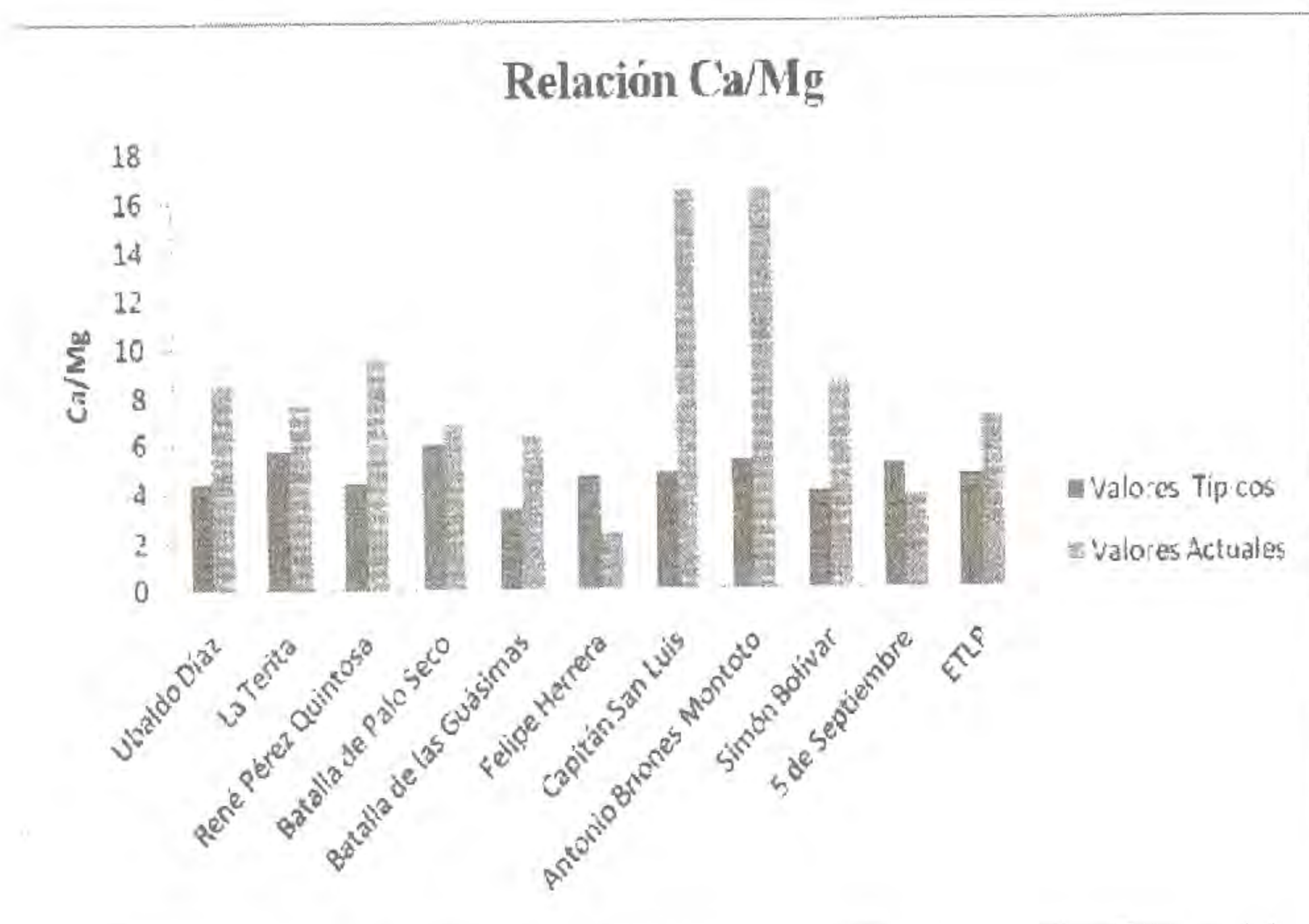


Figura 1. Relación Ca/Mg de las UBPC de la Empresa Tabacalera "Lázaro Peña"

Relación Ca/Mg

El estudio agroquímico realizado en la Empresa "Lázaro Peña" permitió determinar los valores de la relación Ca/Mg, la cual alcanza un incremento de 2,42 unidades. Este fenómeno puede relacionarse con un aumento de los te-

pH del suelo

Relacionada con el efecto anteriormente descrito está la elevación promedio del pH del suelo en 0,64 unidades según muestra la figura 2. Este es, entre los fenómenos estudiados, el más desfavorable para la producción tabacalera,

pues el tabaco (*Nicotiana tabacum* L.), según refiere Akehurst (1973), es una planta acidófila y presenta su óptimo crecimiento y producción en un intervalo de una acidez moderada (5,5 y 6,5). En el estudio agroproductivo de los suelos de la Empresa Tabacalera, ya se han observado numerosos campos cuyos valores de pH su-

Contenido de materia orgánica

Según se observa en la figura 3, el contenido de materia orgánica se incrementó en comparación con el estudio anterior, pero aun con estos aumentos su contenido se evalúa de bajo, con un valor promedio de 2,87 % para la Em-

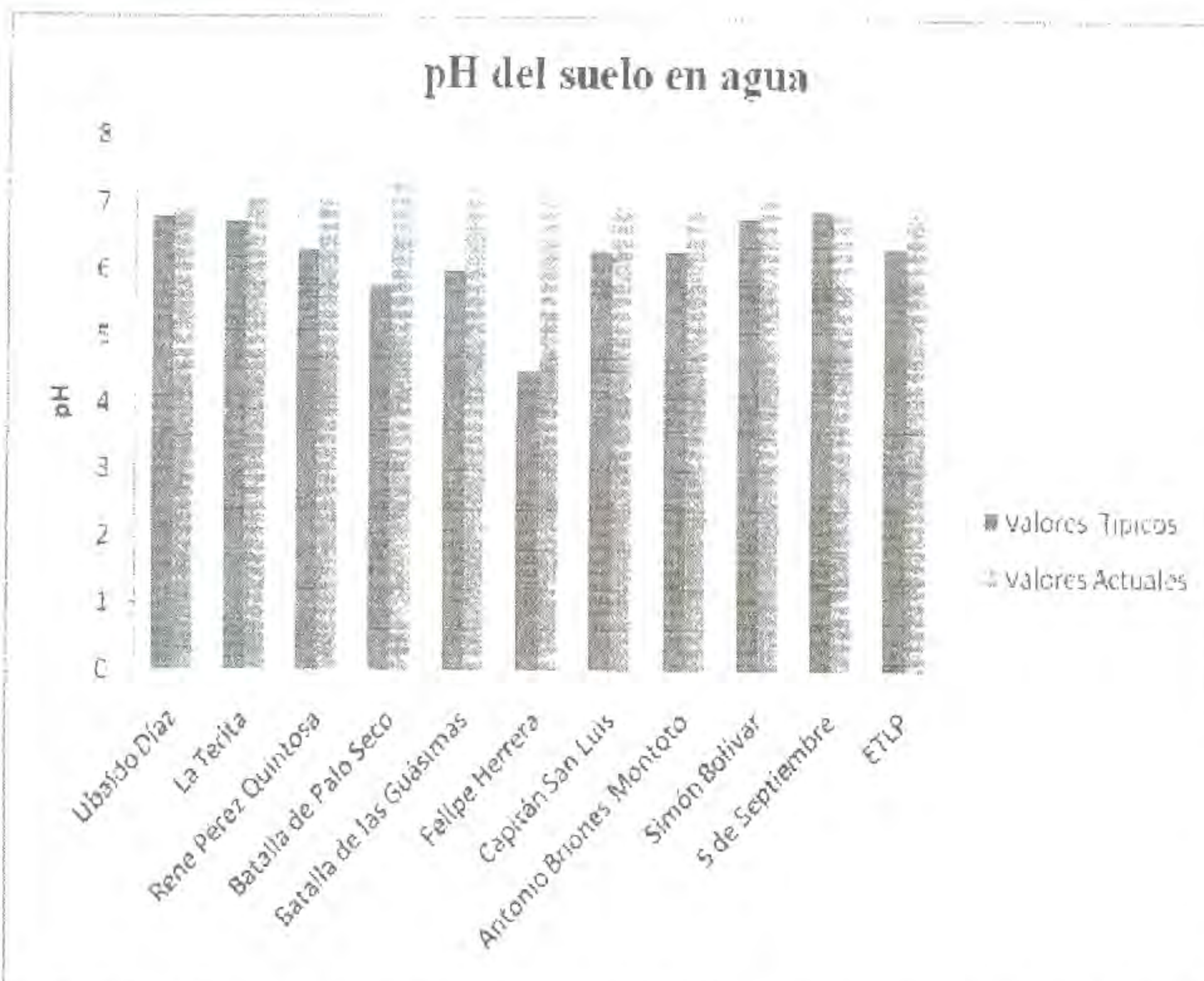
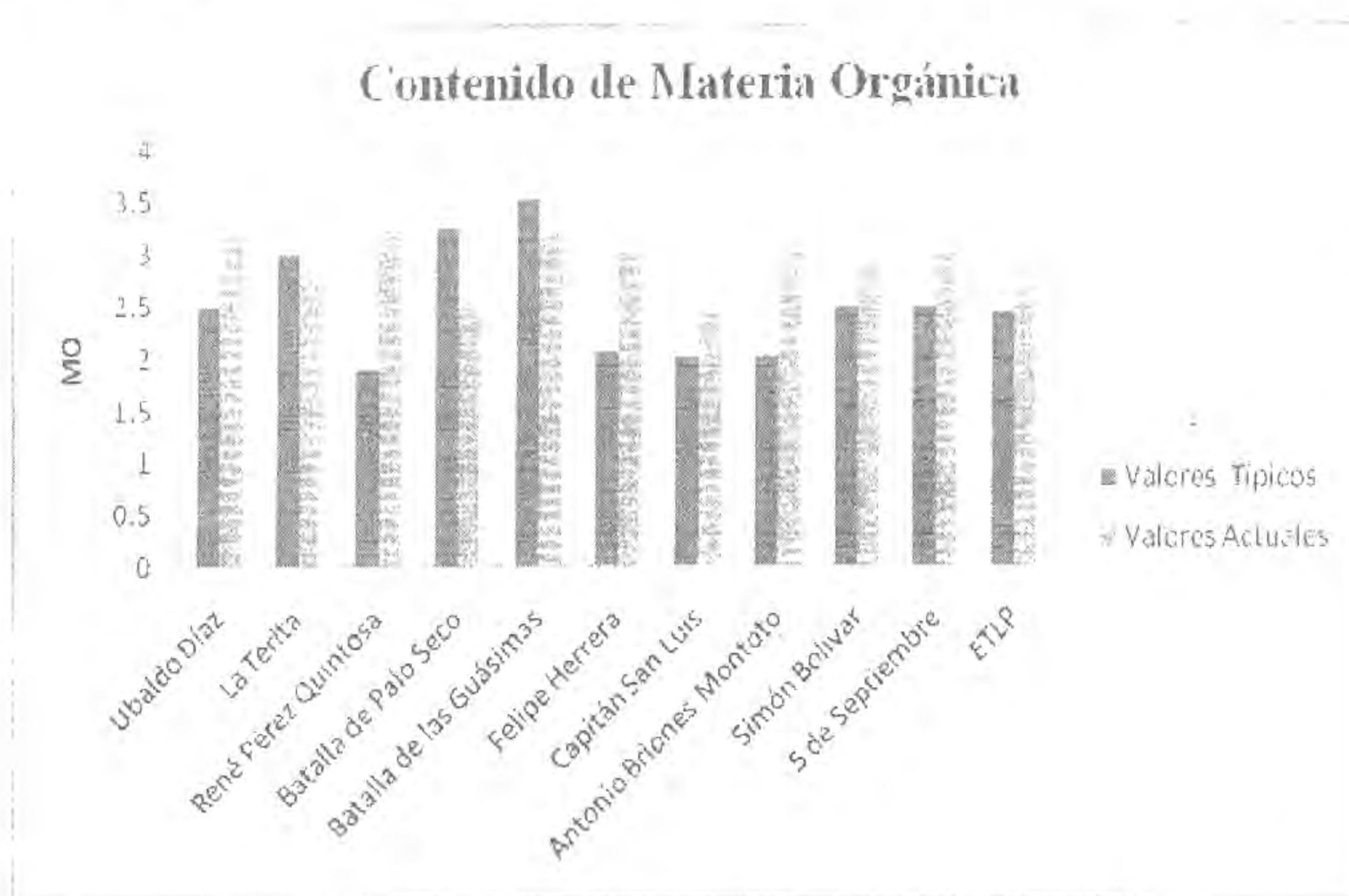


Figura 2. pH del suelo en agua de las UBPC de la Empresa Tabacalera "Lázaro Peña"

peran el umbral de 7,5, lo cual los convierte en suelos ligeramente alcalinos e incluso algunos han llegado a ser medianamente alcalinos. Se puede afirmar que en nuestra producción tabacalera estos resultados devienen una limitante para la obtención de capas destinadas a fabricar tabacos torcidos para la exportación. Estos valores resultan muy elevados para la media de los suelos Ferralíticos y Ferrálicos Rojos, como informan Trémols *et al.* (1987). Tal fenómeno negativo se observa en todo el territorio de la entidad y sólo no se manifiesta en la UBPC «5 de Septiembre», la cual tendrá que ser motivo de ulteriores estudios,

presas. Este indicador debe mantenerse en niveles óptimos (por encima del 3 %), ya que contenidos bajos de materia orgánica empobrecen el suelo (Alonso, 1997), disminuyen su productividad (Derpsch y Moriya, 2000; Florentín *et al.*, 2001) y convierten a estos suelos en susceptibles a la erosión (Noailler, 2003).



**Figura 3.** Contenido de Materia Orgánica de las UBPC de la Empresa Tabacalera "Lázaro Peña"

Según (MINAG, 1990; Mesa *et al.*, 1992) el tabaco es un cultivo que tiende a empobrecer el contenido de materia orgánica de los suelos, y esta es una de las causas de la degradación biológica de estos. La tendencia a la elevación de los tenores de materia orgánica está relacionada con la práctica de la rotación de cultivos. Para estos fines, la Empresa emplea cultivares como la canavalia, descritos como abonos verdes por las cantidades de residuos vegetales que aportan al suelo y que al descomponerse incrementan estos valores.

### CONCLUSIONES

- Existe una tendencia generalizada al aumento de la relación Ca/Mg en los suelos de la Empresa Tabacalera "Lázaro Peña", a excepción de las UBPC "Felipe Herrera" y "5 de septiembre".
- Se comprueba el incremento de los valores de pH del suelo en esta empresa, lo cual constituye una limitante para la producción tabacalera debido a los requerimientos de suelos

moderadamente ácidos por la planta de tabaco.

- Se manifiesta en los suelos de la Empresa Tabacalera "Lázaro Peña" una evolución favorable del contenido de materia orgánica que se incrementa en 0,43 %.

### BIBLIOGRAFÍA

- Akehurst, B. C.: *El tabaco. Agricultura Tropical*, 682 pp., Ed. Ciencia y Técnica, I. C. L. La Habana, 1973.
- Alfonso Felipe, P.: *Estudios agroedafológicos de las Zonas Tabacaleras de Cuba*, 152 pp., CUBATABACO, La Habana, 1969.
- Alonso, C.: *Influencia de tres sistemas de cultivos en algunas propiedades físicas de suelos Ferralíticos Rojos*. Tesis presentada en opción al grado de Master en Ciencias del Suelo. Facultad de Agronomía. UNAH 4,6, 14 pp., 1997

- Amado, T., L. Wildner: Adubacao verde. En: *Manual de Uso, Manejo e Conservacao do Solo e da Agua*. Santa Catarina. Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimiento. Florianópolis, 1991.
- Choteau, M.: 1966. *Facteurs de la Production du Tabac*, SEITA. Institut Experimental du Tabac, Department Formation, 167 pp., 1966.
- Derpsch, M., K. Moriya: Importancia de la siembra directa para alcanzar la sostenibilidad agrícola, *Proyecto conservación de suelo*. MAG-GTZ, San Luyenzo, Paraguay, GTZ, MAG. DIA/DEAG, 12 – 28 pp., 2000.
- Florentín, M., A. Penalva, R. Derpsch: Abo- nos verdes y rotación de cultivos en siembra directa. Pequeñas propiedades. *Proyecto conservación de sue- los* MAG – MTZ. San Lorenzo, Pa- raguay, GTZ. MAG. DIA/DEAG, 12 – 28 pp., 2001.
- Frómeta, E.: Variaciones producidas en algunas propiedades de un suelo Ferralítico Rojo durante el cultivo continuado. Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Agrí- colas, ISCAH, 1983.
- Frómeta, E.: Conferencia especializada «Las propiedades físicas de los sue- los», UNAH, La Habana, 14 pp., 2000.
- Hernández, A., J. M. Pérez, D. Bosch, L. Rivero: *Claves para la Nueva Ver- sión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba*. 1ra edición. Xalapa, Veracruz, México. Universidad Veracruzana, 2004.
- Hernández, A., F. Morell, Y. Borges, M. O. Ascanio: Cambios globales en los suelos ferralíticos rojos lixiviados (Nitisoles ródicos éutricos) de la re- gión de San José de las Lajas, Pro- vincia La Habana, *Revista de Cultivos Tropicales*, 27 (2), 2006.
- Mesa, A., C. Colom, J. Trémols, J. Pena, O. Suárez: *Características Edafológicas de Cuba*, 189 pp., Ed. Científico-Téc- nica, La Habana, 1992.
- Ministerio de la Agricultura, Dirección Gene- ral de Suelos y Fertilizantes: *Manual de Interpretación de los Suelos*, Ed. Ciencia y Técnica, La Habana, 1990.
- Ministerio de la Agricultura, Dirección Pro- vincial de Suelos de La Habana. *Estu- dio de los suelos a escala 1:10 000 de la Empresa Tabacalera "Lázaro Peña"*, 1992.
- Noailler, E.: *Importancia del manejo de la conservación de la capa arable*, Insti- tuto de suelos, INTA Calestor, Argen- tina. [en línea], 2003. Disponible en: <http://www.insuelos.org.ar>. Consul- tada el 27 de septiembre del 2005.
- Trémols, J., Grisel Granda, Oneyda Hernández, Adelaida Fernández: Las reservas de nutrientes y grado de acidez de los suelos ferralíticos de Cuba. *Agrotecnia de Cuba* 19(1):1- 12, 1987.
- Trémols, J., A. Hernández, J. Rodríguez, M. Morales: Rectificación del Mapa de Suelo a escala 1: 10 000 utilizando la cuarta versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba. En: *Informe final del proyecto "Evaluación Agroproductiva de los suelos de la Empresa Tabacalera Lázaro Peña*, 1997.
- Trémols, J.: Estudio de algunas propieda- des de los suelos de la Provincia La Habana. Conferencia en el Instituto de Suelo, 2005.