

## **LA DEGRADACION DE LOS SUELOS CAÑEROS DE CAMAGÜEY Y MEDIDAS DE ATENUACIÓN Y MEJORAMIENTO.**

### **DEGRADATION OF SOILS CULTIVATED WITH SUGARCANE IN CAMAGUEY PROVINCE, MITIGATION AND IMPROVEMENT MEASURES.**

García, E\*, Rivera A. y Rossi, I.

\*Estación Territorial de Investigaciones de la Caña de Azúcar, Centro-oriental, (ETICA). Carretera “Las Mercedes” Florida, CP 72810.Camagüey, Cuba. Telef. 53(32)515581  
email: [eugenio.garcia@eticacm.azcuba.cu](mailto:eugenio.garcia@eticacm.azcuba.cu)

#### **RESUMEN**

Se presentan los resultados de un trabajo que tuvo como objetivo realizar la caracterización de los principales factores degradantes de los suelos en las áreas agrícolas de los ocho ingenios azucareros (Unidades Empresariales de Base de Atención a Productores Cañeros (UEB-APA) de la provincia de Camagüey en que se detallan los principales factores que provocan la degradación de los suelos, sus causas y los posibles cambios que pueden producirse en las propiedades de los suelos a largo plazo. Para ello se tomó la caracterización de los factores limitativos por bloques cañeros para el establecimiento de los potenciales productivos cañeros. Se exponen las categorías y la magnitud de cada factor degradante y sus unidades de expresión, así como los que más inciden en la disminución de los rendimientos agrícolas de la caña de azúcar. Se caracterizan estos factores y categorías para cada ingenio, determinándose que son la poca profundidad efectiva, la compactación, el drenaje y la baja fertilidad natural los más representativos con valores de 18.7; 13.1; 10.8 y 8.3 %, respectivamente del fondo de tierra para caña, siendo las UEB-APA Brasil, Panamá, Cándido González y Agramonte, las que presentan una mayor superficie afectada por procesos degradantes. Se recomiendan un conjunto de medidas para corregir la situación y atenuar y mitigar el efecto de estos procesos y emprender un programa urgente de para contrarrestar y detener sus negativos efectos. Se acompañan mapas ilustrativos de la situación por UEB-APA.

Palabras clave: suelos, profundidad efectiva, compactación, drenaje, fertilidad

#### **ABSTRACT**

Are presented the results of research that aimed to make the characterization of the main degrading factors of soils in agricultural areas of sugar mills (UEB-APA) in Camaguey province. Main factors causing soil degradation are detailed, the underlying causes and possible changes in their properties in long term periods, Categories of each degrading factor and the expression units are presented, as well as those more can influence in decrease of agricultural yields of sugarcane. Factors and categories for each mill are characterized. It is, concluded that ack of effective depth, compaction, drainage and low natural fertility are the most representative factors with values 18.71, 13.10, 9.78 and 8.33 % respectively of the fund of land for cane, being the areas of Ignacio Agramonte, Brazil, Panama and Cándido González sugar mills, those with a higher incidence of such degrading factors. A set of measures to reverse the situation and reduce and mitigate the effect of these processes are proposed and undertake an urgent program of actions to mitigate, counter and stop the negative effects of the degrading processes is recommended.

Keywords: soils, degrading factors, effective depth, compaction, drainage, fertility

#### **INTRODUCCIÓN**

El suelo es, por una parte, el fundamento de los ecosistemas terrestres, sustento no solamente de las coberturas vegetales que hacen posible la vida sobre el planeta, sino base fundamental de la producción de alimentos en el mundo. Por otra parte, es una fuente permanente de conflictos sociales derivados de su propiedad y de su utilización, en tanto que es uno de los principales factores de producción, dispensador de rentas y medio de alcanzar otras gratificaciones sociales de acceso privado o público (1).

Dentro de los problemas ambientales globales que afectan a la humanidad se han identificado para las condiciones de Cuba, un grupo de ellos, siendo la degradación de los suelos el que ocupa el primer lugar, atendiendo a nuestras condiciones de ser un país agrícola y ubicado en latitudes tropicales, donde se manifiestan con más intensidad los procesos degradantes.

La degradación de los suelos es, en su sentido más amplio, uno de los principales problemas con que se enfrenta el mundo en este momento. Se refiere a los procesos inducidos por el hombre o relacionados con el origen y evolución de los suelos que disminuyen la capacidad actual y/ o perspectiva del suelo para sostener la vida en el planeta. El suelo es, y seguirá siendo en un futuro previsible, la base de la producción alimentaria, muchos millares de hectáreas dejan de cultivarse cada año por exceso de erosión, salinidad, anegación o esterilidad, y en millones de ellas el potencial productivo básico declina progresivamente hacia dicho estado (2). Se entiende por degradación (3), aquellos procesos inducidos por el hombre que disminuyen la capacidad actual o futura del suelo para sostener la vida humana .

Por sus repercusiones inmediatas, lo interesante es que el suelo como recurso es consustancial con el concepto de producción agraria y por lo tanto se debe contar como factor esencial de los agro-ecosistemas. Dentro de los problemas fundamentales que afectan la humanidad, la degradación de los suelos es uno de los fundamentales ya que a nivel mundial perjudica alrededor de 1053 millones de ha. (1).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del trabajo se utilizaron como información básica los resultados de la actualización de la evaluación de aptitud física de las tierras para el cultivo de la caña de azúcar (4), la información del mapa de suelos 1:25 000 del Ministerio de la Agricultura (5) y la caracterización del potencial agro-productivo de los suelos cañeros realizados en el año 2012.

Para evaluar la magnitud del impacto ambiental de la degradación en cada UEB se tuvieron en cuenta los factores degradantes siguientes:

- Profundidad efectiva
- Compactación
- Drenaje
- Salinidad
- Acidez
- Baja capacidad de intercambio catiónico

Las categorías de la magnitud de cada factor para ser considerado degradante, se exponen en la Tabla I

Tabla I. Factores evaluados, categorías empleadas y unidades de expresión.

Factores evaluados	Categorías	UM	Valores
Prof. efectiva	Muy poco profundo	cm	<25
Compactación	Compactado	g/cm <sup>3</sup>	1.2-1.3
	Muy compactado		>1.3
Drenaje	Mal drenaje	mm/hora	1.0-5.0
	Muy mal drenaje		<1.0
Salinidad	Salino	ppm (sst)	3000-3800
	Muy salino		>3800
Capacidad de Intercambio de Cationes	Ligera capacidad retención	cmol <sup>(+)</sup> .kg	10-19
	Muy ligera capac. retención		<10
Acidez	Muy ácida	pH en KCl	<4.5

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El levantamiento realizado de los factores degradantes en las categorías que inciden en mayor magnitud por cada UEB se muestra en la Tabla II. Como área de referencia para establecer las comparaciones, se utilizó el fondo de tierra y área estimada con caña en Junio 30 del 2016.

Como se aprecia los cuatro factores que más afectan las áreas cañeras de la provincia de Camagüey, son en orden de magnitud: la poca profundidad efectiva, la compactación, el drenaje y la baja fertilidad natural. Para las condiciones de Cuba son la baja fertilidad natural, el mal drenaje y la compactación los factores de mayor incidencia en el deterioro de los suelos cubanos (6).

**Tabla II. Comportamiento de los principales factores degradantes por UEB-APA de Camagüey. (ha).**

UEB	Comp.	Dren.	P. Ef.	Baja CIC	Acid.	Salin.	Sep/30/17	
							F. Tierra	ha est.
I. Agte.	2014.6	2652.2	2794.0	518.2	0.0	21.9	12753.17	3948.7
Césp..	791.0	220.6	1532.3	1238.0	1117.9	49.8	18198.61	11724.8
Argent.	895.0	283.0	308.0	811.0	0.0	0.0	10475.60	7569.9
Brasil	4683.8	3733.8	6218.4	2310.2	329.6	585.8	24362.50	14449.3
C.Glez	4204.1	2060.3	3918.4	2474.6	125.0	258.8	5916.47	6085.94
Siboney	95.4	342.7	1195.3	23.8	0.0	0.0	7694.66	5838.42
Panam.	2556.1	4018.7	5282.6	1879.1	211.2	85.1	2544.79	13681.3
Batalla	1887.7	789.1	3214.1	1644.5	229.1	2.7	22695.05	11964.6
<b>Totales</b>	<b>17127.7</b>	<b>14100.4</b>	<b>24463.1</b>	<b>10899.4</b>	<b>2012.8</b>	<b>1004.1</b>	<b>130540.85</b>	<b>75263.12</b>
<b>% FT</b>	<b>13.12</b>	<b>10.80</b>	<b>18.74</b>	<b>8.35</b>	<b>1.54</b>	<b>0.77</b>		

Como se observa el fenómeno afecta en mayor o menor magnitud a todas las UEB-APA, por lo que las acciones a tomar son generales y de gran envergadura, algunas de las cuales requieren inversiones y otras de una rigurosa disciplina técnica que garanticen lograr la mitigación y la detención del ritmo acelerado de degradación ocurrido en las últimas décadas.

Desde finales del siglo pasado, se viene prestando gran atención al problema de la degradación de los suelos en el mundo y sobre todo en las regiones tropicales debido a que los procesos ocurren en forma más enérgica como resultado del clima, la aplicación de tecnologías sofisticadas con altos insumos en la agricultura y el subdesarrollo.

En efecto, la solución de los principales problemas que afectan a los suelos agrícolas de Cuba, debe ser vista con un enfoque sistémico e integrador y no como una solución aislada, pues se concatenan factores naturales y antrópicos. Es importante indicar que la sustentabilidad de los sistemas de producción, depende, fundamentalmente, del mantenimiento de la productividad de los suelos a través del desarrollo, la restauración y mantenimiento de las condiciones físicas, químicas y biológicas, regulada en gran medida por la capacidad de reciclaje de los recursos orgánicos y las actividades de los microorganismos, que deben ser favorecidas por las acciones de manejo que se realicen (7).

La degradación del suelo, a diferencia de la degradación ambiental (avalanchas, inundaciones) y la socioeconómica (empobrecimiento, migraciones), tiene consecuencias fundamentales para la conservación de la biodiversidad, se puede citar entre ellas:

- Pérdida de elementos nutrientes.
- Modificación de las propiedades físico-químicas.
- Deterioro del estado estructural del suelo.

- Disminución de la capacidad de retención de agua en el perfil.
- Pérdida física de los componentes del suelo.
- Incremento de la toxicidad.

El deterioro de las propiedades físico – químicas y biológicas del suelo y la pérdida o disminución de la masa del suelo, determinan a corto plazo, disminución de la capacidad productiva del suelo y el aumento de los costos de producción. A largo plazo, infertilidad total del suelo, migración y desertificación del territorio. Para enfrentar la degradación del suelo de manera efectiva se debe incentivar el uso de prácticas sencillas de conservación, de bajo costo y que puedan mejorar la productividad de la tierra.

Un programa ideal de conservación de suelos es aquel en el cual los agricultores planifican y ejecutan soluciones para su propio beneficio. (7). En el Cuadro 3 se proponen algunas medidas generales encaminadas a atenuar los negativos efectos de la degradación y a impedir su avance.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Los resultados obtenidos permitieron llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Los factores que afectan mayor superficie de las áreas cañeras de la provincia de Camagüey, son en orden de importancia la poca profundidad efectiva, la compactación, el mal drenaje y la baja fertilidad natural.
- Las UEB-APA más afectadas son Ignacio Agramonte, Brasil, Cándido González y Panamá en que también son los factores antes mencionados los que predominan.
- Se recomienda emprender un programa urgente de acciones para atenuar, o detener los efectos negativos de los procesos degradantes.

## **REFERENCIAS**

1. Siccard, T. Relaciones agricultura-ambiente en la degradación de las tierras en Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Ambientales. (2014). 14 pp.
2. FAO. Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. Boletín de Tierras y Aguas de la FAO. ISBN92-5-304417-9. Edit. FAO, Roma, Italia. (2000) 234 pp.
3. Crester, Helea, A. Garrido y C. E. Guadarrama Degradación de los suelos. Fórum Condición Ambiental. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. (2014). pp 221.
4. INICA Actualización de la Evaluación Física de Aptitud de las Tierras de los Complejos Agroindustriales Azucareros de la provincia de Camagüey. (2010). 52pp.
5. MINAGRI. Mapa de Suelos 1:25000 Versión digital. (1980). Provincia Camagüey
6. Rodríguez D. Situación de los procesos degradantes de los suelos en Cuba. Conferencia Magistral. Congreso Cubano de Ciencia del Suelo. Palacio de las Convenciones. (2015). Habana, Cuba
7. FNAM Hacer frente a la degradación de la tierra y la desertificación. Asociación entre el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FNAM) y Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA). Edit. Grupo Publicaciones del FIDA, GMS Grafishe, Roma, Italia. (2006). 9 pp