

## **NOTA IMPORTANTE:**

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

**ININ/ Oficina Nacional de Normalización**

## **CALIDAD DEL SUELO. REQUISITOS GENERALES PARA LA CLASIFICACION DE LOS SUELOS SEGÚN LA INFLUENCIA SOBRE ELLOS DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS CONTAMINANTES**

Soil quality. General requirements for soil classification  
under the influence of pollutant chemicals

---

Descriptores: Calidad; Suelo; Terreno; Especificación;  
Suspensión química; Clasificación;  
Contaminante.

1. Edición

1999

ICS: 13.080

**REPRODUCCION PROHIBIDA**

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.  
Teléf.: 30-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: ncnorma@ceniai.inf.cu



## Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

Esta norma:

- Es una revisión de la NC 93-03-103:1988, a la cual sustituye.
- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización No.3 Gestión Ambiental, integrado por especialistas de las siguientes entidades:
  - Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
  - Oficina Nacional de Normalización
  - Instituto de Investigaciones en Normalización
  - Oficina Nacional de Recursos Minerales
  - Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
  - Ministerio de Economía y Planificación
  - Ministerio de la Industria Pesquera
  - Ministerio de la Industria Alimenticia
  - Ministerio de la Industria Sideromecánica y la Electrónica
  - Ministerio del Comercio Exterior
  - Ministerio de la Industria de Materiales de Construcción
  - Ministerio de la Agricultura
  - Ministerio del Azúcar
  - Ministerio de la Industria Básica
  - Ministerio de Salud Pública
  - Ministerio del Turismo
  - Ministerio de Educación Superior
  - Ministerio de la Construcción
  - Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas
  - INTERMAR S.A.
  - Registro Cubano de Buques
  - Instituto de Planificación Física
  - Centro Nacional de Envases y Embalajes
  - Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología
- Incluye el Anexo A informativo.

## © NC, 1999

**Todos los derechos reservados, a menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por alguna forma o medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias o microfilmes, sin el permiso previo escrito de:**

**Oficina Nacional de Normalización (NC).  
Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.**

**Impreso en Cuba**

## **CALIDAD DEL SUELO. REQUISITOS GENERALES PARA LA CLASIFICACION DE LOS SUELOS SEGUN LA INFLUENCIA SOBRE ELLOS DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS CONTAMINANTES**

### **1. Objeto**

Esta norma establece los requisitos generales para la clasificación de los suelos según las sustancias químicas contaminantes que pueden influir sobre ellos.

### **2. Definiciones**

A los efectos de esta norma se establecen los siguientes términos y definiciones:

#### **2.1**

##### **sustancias pedoquímicamente activas**

sustancias que crean en el suelo condiciones de acidez, alcalinidad y de oxidación-reducción influyendo sobre el estado químico del suelo y empeorando la aptitud de éste.

#### **2.2 sustancias bioquímicamente activas**

Sustancias que crean perjuicio en la actividad microbiana del suelo, reduciendo la misma, y que además actúan sobre otros seres vivos como las plantas, la micro flora y los animales, destruyéndolos o produciéndoles enfermedades.

#### **2.3 otras sustancias**

Sustancias capaces de permanecer en el suelo en formas tales que pueden emigrar a la atmósfera, las plantas y las aguas subterráneas y superficiales.

### **3. Clasificación de las sustancias contaminantes atendiendo al carácter de su acción:**

- Pedoquímicamente activas
- Bioquímicamente activas
- Otras sustancias

### **4. Requisitos generales para la clasificación de los suelos.**

4.1 Por el grado de resistencia de las sustancias químicas contaminantes los suelos se dividen en:

- Muy resistentes
- Moderadamente resistentes
- Poco resistentes

4.2 El grado de resistencia del suelo a las sustancias contaminantes se determina por los siguientes índices principales:

- Contenido y calidad del humus
- Profundidad del horizonte húmico
- Contenido de carbonatos
- Composición y contenido de minerales arcillosos
- Composición, textural y estructural
- Actividad biológica
- Capacidad máxima de absorción
- Características del sustrato formador del suelo
- Nivel de las aguas subterráneas
- Porción de las sustancias contaminantes disueltas en el suelo (en el complejo absorbente)
- Relación entre el carbono de los ácidos húmicos y el carbono de ácidos fúvicos
- Relación entre residuos orgánicos no descompuestos acumulados en el suelo en forma de lecho o turba y los residuos orgánicos que entran anualmente en el suelo
- Potencial del perfil del suelo

4.3 Por el grado de contaminación los suelos se dividen en:

4.3.1 **Muy contaminados:** Cuando el contenido de sustancias químicas contaminantes supera varias veces la concentración máxima admisible (c.m.a) presentando el suelo variaciones considerables de sus características fisicomecánicas, químicas y biológicas; su productividad es baja. Como resultado el contenido de sustancias químicas contaminantes en los cultivos agrícolas supera las concentraciones establecidas o altera la fertilidad natural de éste.

4.3.2 **Medianamente contaminados:** Son aquellos que presentan una c.m.a. elevada sin cambios visibles en sus propiedades.

4.3.3 **No contaminados:** Cuando el contenido de sustancias químicas contaminantes no supera la c.m.a.

4.4 La clasificación según el nivel de contaminación se realiza en primer lugar, según la c.m.a de sustancias químicas de los suelos. Al establecer la c.m.a. se utilizará el método diferencial teniendo en cuenta la resistencia del suelo a la contaminación y la probabilidad de contaminación del medio natural.

4.5 Al evaluar el efecto de las sustancias químicas contaminantes sobre el estado de los suelos es necesario utilizar los siguientes grupos de índices:

4.5.1 Índices que caracterizan los cambios temporales o de corta duración (2 a 5 años) de las propiedades de los suelos y que son necesarios para la evaluación del estado actual de la cubierta del suelo en relación con el pronóstico del rendimiento del mismo y las recomendaciones para la aplicación de fertilizantes y plaguicidas, el riego y otras medidas de elevación de la cosecha del año en curso. Los cambios de corta duración de las propiedades de los suelos se diagnostican por la dinámica de la humedad, el pH, la composición de las soluciones del suelo, la aireación y el contenido de nutrientes asimilables.

4.5.2 Índices de los cambios a largo plazo, que se presentan en un período de 5 a 10 años y más y que reflejan las tendencias desfavorables del cambio de las propiedades como resultado de la actividad antrópica (antropogénesis). Ellos incluyen las mediciones periódicas del contenido de la reserva de humus, la relación entre el carbono de los ácidos húmicos y el carbono de los ácidos fúvicos.

vicos, las pérdidas erosivas del suelo, la estructura del suelo, la composición de los cationes intercambiables, la alcalinidad total, la acidez y la salinidad.

4.5.3 Índices de diagnóstico precoz del desarrollo (aparición) de los cambios desfavorables de las propiedades de los suelos, utilizables para los ensayos biológicos, bajo observaciones micromorfológicas y los análisis de los regímenes acuosalinos, oxirreductores y ácidos básicos del suelo.

**ANEXO A  
(Informativo)**

**BIBLIOGRAFÍA**

Blanco, C. Et al (1966) La conservación del suelo y el agua en México. Instituto Mexicano de Recursos Renovables, A.C. México, D.F.

CNSF (1984) La erosión de los suelos como resultado del uso incorrecto de la tierra, MINAGRI, Centro de Información y Divulgación Agropecuaria, Ciudad de La Habana, Cuba.

CNSF (1987) Protección del suelo contra la erosión en los bosques, caminos, márgenes de ríos y embalses, Dpto. de Conservación y mejoramiento de suelos, MINAGRI, La Habana, Cuba.

DNSF (1974) Conservación de suelos. Centro de Información y Documentación Agropecuaria, La Habana, Cuba.

Pena et al (1991) Manual de evaluación de tierras de Cuba. Dpto. De suelos CNSF, MINAGRI, La Habana, Cuba.

Suárez, F. (1967) Conservación de suelos, edición Revolucionaria, La Habana, Cuba.

Zaslavky, M.M. (1979) La erosión de los suelos (en ruso). Editorial Misl, Moscú, URSS.