

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

NORMA CUBANA

NC

256: 2005

**CARRETERAS—PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO—
CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS**

Roads—Preparation of the working area—Code of good practice

ICS: 93.020; 93.080.10

**1. Edición Abril 2005
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA**

**Oficina Nacional de Normalización Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048 Correo electrónico: nc@ncnorma.cu**



Cuban National Bureau of Standards

NC 256: 2005

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 elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el NC/CTN 21 Carreteras en el que están representadas las instituciones siguientes:
 - Ministerio de la Construcción
 - Ministerio del Transporte
 - Poder Popular
 - Instituto Superior Politécnico “José A. Echeverría ”
 - Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias
 - Oficina Nacional de Normalización

- Toma en cuenta los elementos aplicables de las normas BS 8006: 1995 “Code of practice for strengthened reinforced soils and otherfills”, ASTM D 328: 1993 “Practice for classification of soils and soil – aggregate mixtures for highway construction purposes” y de otros documentos normativos tales como “Standard specifications for road and bridge construction” Florida Department of Transportation).

- Sustituye a la NC – 52 – 69 – 1986 Construcción y montaje. Carreteras. Suelos de fundación. Especificaciones constructivas.

© NC, 2005

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

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba

0 Introducción

Esta norma se elabora con el fin de actualizar la normativa vigente y la necesidad de incorporarle y ampliar términos, definiciones y procedimientos para la preparación del área de trabajo previo a la ejecución de los terraplenes. Al desarrollarse la revisión de los documentos normativos existentes en las instituciones del país vinculadas a la actividad, se encontraron solamente especificaciones técnicas generales, las cuales se mencionan en la bibliografía. Se incluyen en este documento los resultados prácticos obtenidos en la ejecución de esos trabajos, tanto a nivel nacional como a nivel internacional en países con características similares.

CARRETERAS—PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO—CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS

1 Objeto

Este Código de Buenas Prácticas establece las especificaciones constructivas para la ejecución de los trabajos de remoción, desarme ó demolición de obras, elementos y estructuras que existen dentro del área de trabajo, el despeje y limpieza de la faja de la vía, así como de la canalización y drenaje de las aguas superficiales y subterráneas que puedan afectar al suelo de fundación.

2 Referencias normativas

Los documentos que se mencionan seguidamente son indispensables para la aplicación de esta Norma Cubana. Para las referencias fechadas, sólo se toma en consideración la edición citada.

NC 52 – 17: 1978 Movimiento de Tierra. Desbroce.

NC 52 – 30: 1978 Drenaje subterráneo. Especificaciones constructivas.

NC 54 – 150:1983 Materiales y productos de la construcción. Suelos. Determinación del índice CBR en el laboratorio.

NC 53 – 02: 1986 Elaboración de proyectos de construcción carreteras rurales.

NC 58 – 2000 Geotecnia. Determinación del limite liquido, limite plástico e índice de plasticidad de lo suelos.

NC 63 – 2000 Geotecnia. Clasificación de suelos para obras del transporte.

NC 158 – 2002 Geotecnia. Terraplén de prueba.

3 Términos y definiciones

A los fines de este documento se aplican los términos y definiciones siguientes:

3.1 Capa vegetal

Estrato de suelo con contenido de materia orgánica y que permite un crecimiento del pasto u otra vegetación conveniente.

3.2 Terreno natural

Terreno que no ha sufrido afectación por la acción de la mano del hombre, solamente por los agentes naturales.

3.3 Material Indeseable

Material que tiene un CBR ≤ 3 % según ensayo medido a densidad natural.

3.4 Suelo

Acumulación ó depósito de material natural, producto de la desintegración natural de las rocas ó de la vegetación, el cual se puede excavar mediante el uso de herramientas ó equipos mecanizados adecuados.

3.5 Roca

Material constituido en formaciones geológicas firmemente cementadas en lechos naturales o grandes fragmentos duros clasificados en ígneas, sedimentarias y metamórficas.

3.6 Faja de la vía

Área de la superficie natural del terreno, la cual depende de la sección transversal especificada por el proyecto, según la categoría de diseño, véase la NC 53– 02.

3.7 Drenaje superficial

Aquel mediante el cual se busca encauzar y controlar las aguas que actúan sobre la superficie de la carretera y sus áreas adyacentes.

3.8 Drenaje subterráneo

Procedimiento para la captación, control y disposición del agua en exceso contenida en un suelo por infiltración o presencia del manto freático, véase la NC 52 – 30 .

3.9 Cunetas

Zanjas abiertas en el terreno con el fin de canalizar las aguas pluviales, revestidas o no según proyecto.

4. Procedimientos de trabajo para garantizar un adecuado suelo de fundación

4.1 Replanteo preliminar

Permite una primera limitación del contorno, mediante el cual se procede a la ejecución de los trabajos dentro del área.

4.2 Demolición total ó parcial y la remoción de estructuras y obstáculos

4.2.1 Demolición de estructuras existentes

En las edificaciones es el derribo parcial ó total de casas ó edificios (incluyendo cimentaciones y otros bienes que sean necesario eliminar) según lo especificado en el proyecto. Las instalaciones aledañas no deben sufrir ninguna afectación.

En las cimentaciones se debe romper y remover hasta una profundidad mínima de 0.30 m por debajo de los niveles en que se trabajará con los equipos de compactación. Si tiene sótanos, deben retirarse todos los escombros, y eliminar las divisiones interiores u otros elementos, según el proyecto. En las conexiones de acueducto y alcantarillado, pozos sépticos ó similares, se deben remover y las zanjas se rellenaran con material adecuado.

4.2.2 Desmonte y traslado de estructuras metálicas y alcantarillas

Se marcan, previa identificación y clasificación de todos los elementos de la estructura de acuerdo a los planos elaborados, para su uso posterior, desmonte y traslado al sitio de almacenamiento ó montaje según proyecto.

4.2.3 Remoción de árboles ó arbustos

Se identifican y clasifican todos los elementos, efectuando su traslado cumpliendo las operaciones que se establecen en la NC 52 – 17.

4.2.4 Remoción de cercas, obstáculos y servicios

- Las cercas se retiran, cambian ó restauran según proyecto.
- Los obstáculos (postes kilométricos, defensas, señales y monumentos) se retiran, cambian ó restauran según el proyecto, en el caso de que no se remuevan, cumplimentar las medidas de seguridad para evitar su deterioro.
- Los servicios (eléctricos, gas, telefónicos e hidráulicos). Se tomaran las medidas correspondientes de preservación si no se remueven y si hay que removerlos, según el proyecto y por las entidades autorizadas al efecto.

4.3 Despeje y limpieza de la faja en la vía

Comprende el desmonte, tala y eliminación de la vegetación existente dentro de las áreas especificadas.

Las actividades que se desarrollan son las siguientes:

1) Chapea de Manigua

Cuando es el corte manual fundamentalmente ó mecanizado de vegetación ligera, así como su recogida y la quema si es autorizada por las entidades correspondientes.

2) Desbroce

Es la eliminación de la vegetación del terreno en el área de la obra, incluyendo arbustos hasta 100 mm de diámetro, así como el desraizamiento de los mismos, y la quema si es autorizada por las entidades correspondientes ó transportada a los lugares autorizados para este fin.

3) Tala de árboles

Es el corte y derribo de los árboles, incluyendo la extracción de troncos y raíces y su eliminación del área de la obra.

Se clasificará la unidad de medida en los siguientes diámetros. (\emptyset)

- 100 mm < \emptyset < 300 mm
- 300 mm < \emptyset < 600 mm
- \emptyset > 600 mm

- Ø Se medirá a la altura de 1500 mm sobre el terreno natural.

Estas operaciones se deben efectuar cumplimentado la NC 52 - 17.

4.4 Remoción de la capa vegetal

Consiste en la excavación, transporte y apilado de los suelos de cultivo ó naturales, del espesor especificado por el proyecto, que se encuentran en el área de la vía, para posterior empleo en el revestimiento de taludes, separador central, cunetas, paseos, tape de canteras ó su eliminación según las especificaciones técnicas correspondientes de la obra.

4.5 Relleno de oquedades

Cuando se producen oquedades por las extracciones de tocones y raíces, estas deben rellenarse con el terreno circundante ó con aquel que se ha seleccionado, si no cumple con las especificaciones para material de sustentación, además deben triturarse las rocas con dimensiones mayores de 0.30 m.

Si el terreno de sustentación es rocoso, sé rellenan las oquedades con material seleccionado impermeable.

4.6 Compactación del plano de apoyo y escarificado

Antes de comenzar el proceso del levante del terraplén hay que comprobar que el suelo de fundación debe tener un CBR > 3 y limite líquido < 40, según NC 54 – 150 y NC 58.

Si el material no cumple con las especificaciones se debe sustituir hasta la profundidad indicada por el proyecto, con un mínimo de 0.30 m. Y procediendo a su compactación en el espesor de capas correspondiente según NC 158.

Posterior al proceso de compactación se hace un escarificado del área del suelo de fundación para lograr un mayor agarre mecánico con la capa subyacente del terraplén de levante.

4.7 Drenaje de las aguas superficiales y subterráneas

4.7.1 Drenaje subterráneo

Estas operaciones deben ejecutarse según la NC 52 – 30. Si es necesario se deben construir drenes verticales de arena como sigue:

4.7.1.1 Drenes verticales de arena

Se ejecutan con salidas horizontales a la superficie natural del terreno, principalmente cuando hay estratos de arcillas blanda saturado y que no se pueden drenar mediante drenes subterráneos horizontales.

Se perforan huecos verticales desde la superficie del terreno hasta el fondo de la capa saturada, generalmente buscando un estrato resistente y encamisando los huecos con camisas perforadas de acero. El diámetro oscila de 0.30 m a 0.45 m (12 a 18") y el espaciamiento a 3 m (10') centro a centro a través de todo el área saturada. El relleno de arena fina (ver la NC 63) sin impurezas y que en su análisis granulométrico menos del 3 % pase el tamiz No. 200 y compactado a 7 K/cm².

4.7.2 Drenaje Superficial

Se realiza con vistas a encauzar las aguas superficiales que pueden afectar la carretera. A tal efecto se deben construir cunetas que pueden estar vinculadas o no a las soluciones de los drenajes subterráneos.

Bibliografía

Inglaterra, BS 8006: 1995 Code of practice for strengthened reinforced soils and other fills.

Estados Unidos, ASTM D 328. 1993 Practice for classification of soils and soil – aggregate mixtures for highway construction purposes.

Estados Unidos, Standard specifications for road and bridge construction (Florida Department of Transportation).

Argentina, Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental en proyectos viales, Ing. Miguel Jorge Fernández Madero y otros.

Argentina, Pliego General de Especificaciones Técnicas de Impacto Ambiental para Obras Viales. Una herramienta de gestión ambiental, Norberto Jorge Bejermin y otros

Chile, Especificaciones técnicas generales. Manual de Carreteras. Volumen 5. Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Obras Públicas Dirección de Vialidad. Chile. Junio/1998.

Francia, NF 11 – 300: 1992 Ejecución de movimiento de tierras. Clasificación de los materiales utilizables en la construcción de terraplenes.

México, Reglamento para la excavación, extracción y nivelación de terrenos en el Municipio Tijuana, México. Junio/25/1993.

Cuba, NC 52 – 32: 1978 Rehincho de zanjas para tuberías.

NC 60 – 2000 Geotecnia. Métodos de ensayo para la determinación del peso específico de la masa del suelo in situ.

Cuba, NC XXX: 2005 Geotecnia. Ensayo de compactación Proctor (en elaboración).

Ley – 81 del medio ambiente, julio 1997.

Decreto 179 Protección, uso y conservación de los suelos y contravenciones, marzo 1994.