

MINISTERIO DE LA VIVIENDA

8455 REAL DECRETO 520/1977, de 4 de marzo, por el que se prorroga durante el año 1977 la aplicación de los Decretos 541/1976, de 18 de marzo, y 1015/1976, de 2 de abril.

Una de las medidas adoptadas durante el pasado año por el Gobierno, encaminada a paliar el desempleo en el sector de la construcción, fue agilizar los mecanismos administrativos para la realización de las inversiones públicas en la construcción de viviendas, obras de urbanización y otras obras de edificación, en aquellas provincias donde el paro había alcanzado mayores índices, declarando de urgente tramitación la contratación de obras que el Ministerio de la Vivienda y sus Organismos autónomos realizase en las mismas.

La situación actual de desempleo en tales provincias, aconseja prorrogar durante el año mil novecientos setenta y siete aquellas medidas tendentes a acelerar la edificación para aminsonar con la mayor urgencia los niveles de paro existentes.

En su virtud, a propuesta del Ministro de la Vivienda y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día cuatro de marzo de mil novecientos setenta y siete,

8456 ORDEN de 25 de marzo de 1977 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-ADE/1977, «Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones».

Ilustrísimo señor:

En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» de 15 de enero de 1973), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda, este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba provisionalmente la Norma Tecnológica de la edificación, que figura como anexo de la presente Orden, NTE-ADE/1977.

Art. 2.º La presente Norma regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento y se encuentra incluida en el anexo de clasificación sistemática del Decreto 3565/1972 bajo los epígrafes de: «Acondicionamiento del terreno: Desmontes: Explanaciones».

Art. 3.º La presente Norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y podrá ser utilizada a efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos octavo y décimo.

Art. 4.º En el plazo de seis meses naturales, contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el artículo anterior se señala y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo quinto del Decreto 3565/1972, las per-

DISPONGO:

Artículo primero.—Se prorroga durante el año mil novecientos setenta y siete la aplicación de los Decretos quinientos cuarenta y uno/mil novecientos setenta y seis, de dieciocho de marzo y mil quinientos/mil novecientos setenta y seis, de dos de abril, por los que se declara de urgente tramitación la contratación de obras que durante el año mil novecientos setenta y seis realicen el Ministerio de la Vivienda y sus Organismos autónomos en las provincias de Almería, Badajoz, Barcelona, Cáceres, Cádiz, Córdoba, La Coruña, Granada, Huelva, Jaén, Lugo, Málaga, Madrid, Orense, Las Palmas, Sevilla y Santa Cruz de Tenerife.

Artículo segundo.—El presente Real Decreto entrará en vigor el mismo día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a cuatro de marzo de mil novecientos setenta y siete.

JUAN CARLOS

El Ministro de la Vivienda,
FRANCISCO LOZANO VICENTE

sonas que lo crean conveniente y especialmente aquellas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la Norma que por esta Orden se aprueba podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación, Sección de Normalización), señalando las sugerencias u observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la Norma.

Art. 5.º 1. Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la Norma que por la presente Orden se aprueba.

2. Transcurrido el plazo de un año a partir de la fecha de publicación de la presente Orden, sin que hubiera sido modificada la Norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada, a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos octavo y décimo.

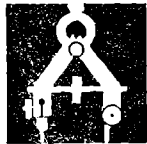
Art. 6.º Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.
Dios guarde a V. I.

Madrid, 25 de marzo de 1977.

LOZANO VICENTE

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



1

NTE

Diseño

1. Ambito de aplicación

2. Información previa

De proyecto

Urbanística

Topográfica

Geotécnica

Sísmica

Del lugar

Legal

3. Criterio de diseño

Paisaje natural

Bordes con muros de contención

Bordes con taludes permanentes

Acondicionamiento del terreno. Desmontes



1

ADE

Explanaciones

Earthworks. Levelling. Design

1977

Desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, de alturas no mayores de 6 m. En desmontes el nivel freático estará situado a más de 1 m por debajo de la cota más profunda de excavación. Quedan excluidos en desmontes los terrenos rocosos que precisen de explosivos o los muy blandos y como base de apoyo del terraplén, los terrenos muy compresibles o los de estructura colapsable.

Plantas y secciones acotadas de la explanación a realizar.

Servidumbres que puedan ser afectadas por la explanación, como redes de servicio, elementos enterrados y situación y uso de las vías de comunicación.

Plano topográfico con curvas de nivel sobrepasando el perímetro de la explanación en no menos de 15 m, incluyendo los accidentes más notables como cursos de agua, árboles de gran porte.

Corte estatigráfico y características del terreno a excavar hasta un mínimo de 2 m por debajo de la cota más baja de desmonte. Características del terreno que se va a emplear en terraplenes y del terreno de base de apoyo de éstos, hasta un mínimo de 2 m por debajo de la capa vegetal. Cota del nivel freático y corrientes de agua subálveas

Grado sísmico del lugar de ubicación de las obras según la NTE "ECS-Estructuras. Cargas Sísmicas".

Pendientes naturales en laderas dentro de la zona a explanar o en su entorno y accidentes en laderas exteriores a la explanación como fuentes, bolsas de arena o grava.

Información de la Dirección General del Patrimonio Artístico y Cultural del Ministerio de Educación y Ciencia en zonas de presumible existencia de restos arqueológicos.

Notificación fehaciente del movimiento de tierras a la propiedad de las fincas o edificaciones colindantes que puedan ser afectadas por el mismo.

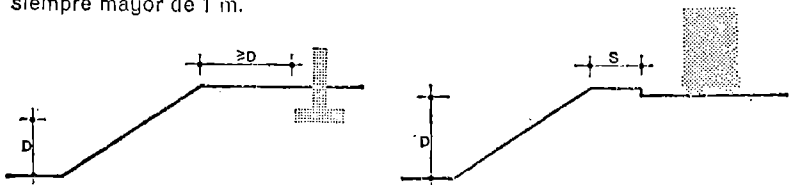
Se tenderá a que el movimiento de tierras se adapte al paisaje natural dentro de las necesidades de zonificación y viales, a la conservación de árboles de gran porte y cursos de agua naturales. Cuando los cursos de agua sean poco importantes o intermitentes se captarán en una red de infraestructura.

Para la realización de bordes de la explanación con muros de contención se consultará la NTE "CCM-Cimentaciones. Contenciones. Muros" y para el drenaje de su trasdós la NTE "ASD-Acondicionamiento del terreno. Saneamiento. Drenajes".

Para la realización de bordes de la explanación con taludes permanentes se tendrá en cuenta los condicionantes de solicitaciones y erosión.

- Solicitaciones.

Siempre que no se superen las pendientes determinadas en Cálculo, no se considerarán solicitados por cimentaciones o viales cuando la distancia horizontal al borde de coronación sea mayor o igual al desnivel D, para cimentaciones y mayor o igual a D/2 para viales, en desmonte y D/3 en terraplenes y siempre mayor de 1 m.



Talud permanente junto a cimentación

Talud permanente junto a vial

- Erosión:
Superficial

En general, el acabado de la superficie de taludes permanentes se realizará con una cubierta vegetal, seleccionando las semillas y plantas en función del clima del lugar y de la orientación respecto al soleamiento de cada tramo de talud considerado.

Profunda

En general se evitará en la proximidad del talud la colocación de conducciones de agua a presión. Las cunetas de recogida de aguas superficiales deberán estar revestidas y tendrán juntas estancas.

Especificación

Símbolo Aplicación

ADE-3 Desmonte-Terreno



En excavación por encima del plano de la explanación.

ADE-4 Base del terraplén-Terreno.



En la preparación de la superficie de apoyo del terraplén.

ADE-5 Terraplén-Terreno



En relleno por debajo del plano de la explanación.

4. Planos de obra

ADE-Plantas

Representación por su símbolo en la planta acotada del replanteo, referido a puntos fijos, de las especificaciones, expresando los valores dados a sus parámetros. Incluyendo las curvas de nivel y las cotas de los vértices del perímetro de la explanación.

Escala

1:2.000

ADE-Secciones

Representación de las secciones necesarias para definir los perfiles y borde de la explanación, con un mínimo de dos ortogonales entre sí.

H-1:2.000

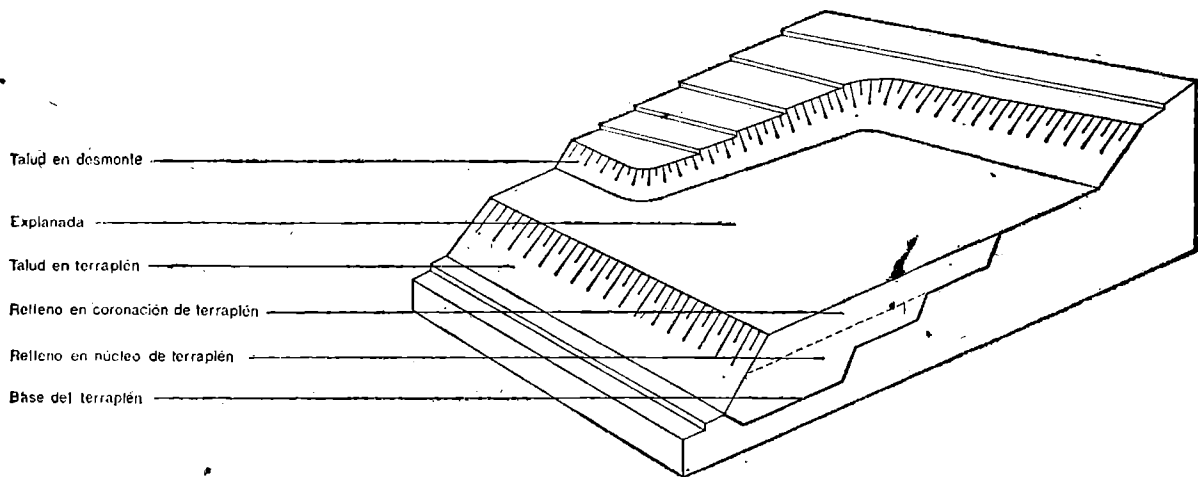
V-1: 200

ADE-Detalles

Representación gráfica de los detalles necesarios para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.

1: 1.100

5. Esquema





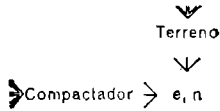
1

NTE

Cálculo

1. Compactación de terraplenes

Tabla 1



Compactador

Tipo Característica

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Rodillos lisos | Carga en kg/cm de la llanta con mayor carga unitaria | 20-25 26-50 >50 |
| Rodillo de neumáticos | Carga por rueda en t | 1,0- 1,5- 1,6- 2,0 2,1- 2,5 2,6- 4,0 4,1- 6,0 6,1- 8,0 8,1-12,0 >12,0 |
| Rodillos de pata de cabra | Presión por pata kg/cm ² | ≥ 7 |
| Rodillos vibrantes | Carga estática kg/cm de llanta, con velocidad ≤ 2 km/h | 2,5- 5,0 5,1- 7,5 7,6-10 11-15 16-20 21-25 26-30 31-40 41-50 |
| Vibradores de placas múltiples | Presión estática bajo placa kg/cm ² , con velocidad ≤ 1 km/h | 0,10-0,12 0,13-0,14 0,15-0,17 0,18-0,21 >0,21 |
| Bandejas vibrantes | Peso en kg | 50- 60 61- 75 > 75 |
| Pisones de explosión. (*) | Peso en kg | 100 >500 |

● Compactador no adecuado en general

(*) Por pasada se entenderá un golpe

Acondicionamiento del terreno. Desmontes.



2

Explanaciones

ADE

Earthworks. Levelling. Calculation

1977

La Tabla 1 se determina con carácter orientativo, el espesor de tongada e, en cm, a compactar y el número de pasadas n, en función del tipo de terreno y del compactador empleado.

Siendo: H = humedad en %; LP = Límite plástico; Cu = Coeficiente de uniformidad Hazen.

| Tipo de terreno | | | Terrenos granulares bien graduados (Cu ≥ 10) y Coherentes secos (H ≤ LP-4) | | Terrenos coherentes húmedos (H > LP-4) | | Terrenos granulares uniformes (Cu < 10) | |
|---------------------------|--|--------------------------------|--|---------------------|--|---------------------|---|---------------------|
| | | | Espesor e en cm | Número de pasadas n | Espesor e en cm | Número de pasadas n | Espesor e en cm | Número de pasadas n |
| Rodillos lisos | Carga en kg/cm de la llanta con mayor carga unitaria | 20-25 | 12 | 10 | 12 | 8 | 12 | 10 |
| | | 26-50 | 12 | 8 | 12 | 6 | 12 | 8 |
| | | >50 | 15 | 8 | 12 | 4 | ● | ● |
| Rodillo de neumáticos | Carga por rueda en t | 1,0- 1,5- | ● | ● | 12 | 6 | 15 | 10 |
| | | 1,6- 2,0 | ● | ● | 15 | 5 | ● | ● |
| | | 2,1- 2,5 | 12 | 12 | 18 | 4 | ● | ● |
| | | 2,6- 4,0 | 12 | 10 | 22 | 4 | ● | ● |
| | | 4,1- 6,0 | 12 | 10 | 30 | 4 | ● | ● |
| | | 6,1- 8,0 | 15 | 8 | 35 | 4 | ● | ● |
| | | 8,1-12,0 | 15 | 8 | 40 | 4 | ● | ● |
| | | >12,0 | 22 | 6 | 45 | 4 | ● | ● |
| | | ● | ● | 20 | 12 | ● | ● | ● |
| Rodillos vibrantes | Carga estática kg/cm de llanta, con velocidad ≤ 2 km/h | 2,5- 5,0 | 8 | 16 | ● | ● | 15 | 16 |
| | | 5,1- 7,5 | 8 | 12 | ● | ● | 15 | 12 |
| | | 7,6-10 | 12 | 12 | 10 | 12 | 15 | 8 |
| | | 11-15 | 15 | 10 | 12 | 8 | 15 | 6 |
| | | 16-20 | 15 | 6 | 15 | 6 | 20 | 10 |
| | | 21-25 | 15 | 4 | 15 | 4 | 25 | 12 |
| | | 26-30 | 20 | 4 | 20 | 4 | 25 | 8 |
| | | 31-40 | 22 | 4 | 22 | 4 | 30 | 8 |
| | | 41-50 | 25 | 4 | 25 | 4 | 30 | 6 |
| | | Vibradores de placas múltiples | Presión estática bajo placa kg/cm ² , con velocidad ≤ 1 km/h | 0,10-0,12 | 8 | 10 | ● | ● |
| 0,13-0,14 | 8 | | | 6 | ● | ● | 15 | 6 |
| 0,15-0,17 | 12 | | | 6 | 10 | 6 | 15 | 4 |
| 0,18-0,21 | 15 | | | 5 | 15 | 6 | 20 | 4 |
| >0,21 | 20 | | | 5 | 20 | 6 | 25 | 4 |
| Bandejas vibrantes | Peso en kg | 50- 60 | 10 | 3 | 10 | 3 | 15 | 3 |
| | | 61- 75 | 12 | 3 | 12 | 8 | 20 | 3 |
| | | > 75 | 15 | 3 | 20 | 3 | 22 | 3 |
| Pisones de explosión. (*) | Peso en kg | 100 | 15 | 6 | 15 | 4 | ● | ● |
| | | >500 | 20 | 10 | 20 | 8 | ● | ● |

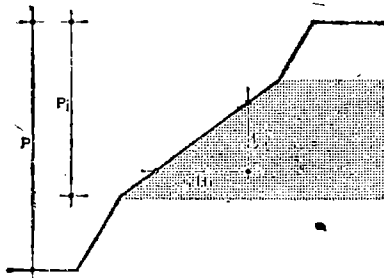
En caso de utilizarse una combinación de compactadores diferentes, se tomará como espesor máximo de tongada compactada y como número mínimo de pasadas, los correspondientes a los compactadores que requieran el valor menor y mayor respectivamente.

Ministerio de la Vivienda - España

2. Taludes permanentes

Hipótesis de Cálculo

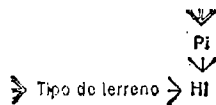
- Altura de talud P no superior a 6 m.
- Grado sísmico de la zona de ubicación inferior al 7.º
- Laderas no erráticas o en deslizamiento.
- Estratos sensiblemente horizontales.
- Nivel freático situado a más de 1 m por debajo de la cota más profunda de la excavación.
- No existen bolsas de arena o grava aguas arriba de laderas en desmonte.
- No existen corrientes de agua o van a ser captadas y conducidas.
- Las cimentaciones de edificios y viales existentes o previstos están situadas a una distancia de la coronación no menor de la especificada en Diseño.
- La base de asiento del terraplén no son terrenos muy compresibles o de estructura colapsable.



La Tabla 2 determina, en borde libre de desmonte o terraplén, el mínimo valor H_i a tomar para la inclinación máxima de cada estrato homogéneo horizontal (1: H_i), en función del tipo de terreno y de la profundidad P_i , en m, de la base del estrato considerado medida desde la coronación del talud.

Si todo el talud presenta terreno homogéneo se tomará $P_i = P$.

Tabla 2



| Tipo de terreno del estrato | Profundidad del estrato en m | | | |
|---|------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|
| | Desmonte | | Terraplén | |
| | $P_i < 3$ | $3 \leq P_i \leq 6$ | $P_i < 3$ | $3 \leq P_i \leq 6$ |
| Granular Gravas y zahorras de granulometría extensa. Arenas gruesas y medias, no limosas. Arenas finas limosas uniformes. | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 |
| | 1,50 | 1,75 | 1,50 | 1,75 |
| Coherente Limos y limos arenosos. Arcillas arenosas y limos arcillosos de índice de plasticidad IP de 10 a 20. Arcillas de índice de plasticidad IP de 20 a 30. Arcillas de índice de plasticidad IP > 30 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 2,00 |
| | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,75 |
| | 1,25 | 1,50 | 1,25 | 1,75 |
| | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,75 |

Minimo valor de H_i

En taludes para ajardinar conviene tomar pendiente única con $H_i \geq 1,5$.

3. Ejemplo

| Datos | Tabla | Resultados |
|--|-------|---|
| Terraplén de 5 m de altura formado por dos estratos horizontales de 0,5 m en coronación y de 4,5 m en núcleo | 1 | En núcleo: $e = 18$ cm $n = 4$ pasadas |
| Taludes para ajardinar | | En coronación: $e = 12$ cm $n = 12$ pasadas |
| Tipo de terreno: | 2 | En núcleo: $H_1 = 1,75$ |
| - Núcleo: Coherente húmedo ($H > LP-4$) formado por arcillas arenosas ($IP = 15$) | | En coronación: $H_2 = 1,50$ |
| - Coronación: Granular bien graduado ($C_u > 10$) | | Tomamos 1:1,75 |
| Compactador disponible: Rodillo de neumáticos con carga por rueda 2,5 t | | ADE-5 Terraplén-Coherente húmedo. Granular bien graduado |

(Continuará.)

| | PAGINA | | PAGINA |
|---|--------|--|--------|
| Junta de Construcciones, Instalaciones y Equipo Escolar. Concurso-subasta y subasta de obras. | 7851 | Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario. Subastas de obras. | 7851 |
| MINISTERIO DE AGRICULTURA | | | |
| Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario. Concursos para enajenación de solares. | 7851 | ADMINISTRACION LOCAL | |
| | | Ayuntamiento de Cadaqués (Gerona). Concurso para la redacción del Plan General de Ordenación Urbana. | 7853 |

Otros anuncios

(Páginas 7853 y 7854)

INDICE POR DEPARTAMENTOS

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

Orden de 17 de marzo de 1977 por la que causa baja en el destino civil que ocupa en la actualidad el Coronel de Infantería don Manuel Recuenco Gómez, en el Ministerio de Información y Turismo. 7835

Resolución de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica por la que se hace pública convocatoria de Bolsas de Viaje y Ayudas de Investigación Postdoctorales, con cargo al Primer Programa Anual del Acuerdo Complementario número 3 del Tratado de Amistad y Cooperación entre España y los Estados Unidos de América. 7836

MINISTERIO DE HACIENDA

Resolución de la Subsecretaría de Hacienda por la que se hace pública la lista de los aspirantes admitidos y excluidos al concurso-oposición convocado para cubrir dos plazas de Ingenieros de Montes al Servicio de la Hacienda Pública y se comunica la duración de cada ejercicio. 7835

MINISTERIO DE LA GOBERNACION

Orden de 7 de abril de 1977 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia recaída en el expediente especial número 1, consecuente a la solicitud de inscripción en el Registro de Asociaciones Políticas de la denominada «Partido Comunista de España». 7837

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Resolución de la Séptima Jefatura Regional de Carreteras por la que se fijan fechas para el levantamiento

de actas previas a la ocupación de las fincas que se citan. 7837

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

Orden de 21 de febrero de 1977 sobre creación, modificación y funcionamiento de Centros estatales de Educación General Básica y Preescolar en la provincia de Granada. 7838

MINISTERIO DE TRABAJO

Orden de 23 de marzo de 1977 por la que se aprueba el calendario de fiestas locales retribuidas y no recuperables en cada provincia en el año 1977. 7840

Resolución de la Delegación General del Instituto Nacional de Previsión por la que se adjudica plaza a los opositores aprobados de la especialidad de «Oftalmología» de la Seguridad Social. 7835

MINISTERIO DE LA VIVIENDA

Orden de 25 de marzo de 1977 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-ADE/1977, «Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Explanaciones». (Conclusión.) 7820

ADMINISTRACION LOCAL

Resolución de la Diputación Provincial de Córdoba referente al concurso-oposición para proveer en propiedad una plaza de Arquitecto al servicio de esta Corporación. 7836

Resolución del Ayuntamiento de Santoña por la que se anuncia oposición libre para proveer la plaza de Aparejador. 7836

I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE LA VIVIENDA

8456 *ORDEN de 25 de marzo de 1977 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-ADE/1977, «Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Explanaciones».* (Conclusión.)

Ilustrísimo señor:

En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» de 15 de enero de 1973), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda, este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba provisionalmente la Norma Tecnológica de la edificación, que figura como anexo de la presente Orden, NTE-ADE/1977. (Conclusión.)

Art. 2.º La presente Norma regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento y se encuentra incluida en el anexo de clasificación sistemática del Decreto 3565/1972 bajo los epígrafes de: «Acondicionamiento del terreno: Desmontes: Explanaciones».

Art. 3.º La presente Norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y podrá ser utilizada a efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos octavo y décimo.

Art. 4.º En el plazo de seis meses naturales, contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el ar-

tículo anterior se señala y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo quinto del Decreto 3565/1972, las personas que lo crean conveniente y especialmente aquellas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la Norma, que por esta Orden se aprueba, podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación, Sección de Normalización), señalando las sugerencias u observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la Norma.

Art. 5.º 1. Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la Norma que por la presente Orden se aprueba.

2. Transcurrido el plazo de un año a partir de la fecha de publicación de la presente Orden, sin que hubiera sido modificada la Norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada, a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos octavo y décimo.

Art. 6.º Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I.

Madrid, 25 de marzo de 1977.

LOZANO VICENTE

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



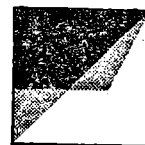
**NTE
Construcción**

1

Acondicionamiento del terreno. Desmontes

Explanaciones

Earthworks. Levelling. Construction



ADE

3

1977

1. Especificaciones

ADE-1 Excavación de terreno-Terreno

A efectos de la presente NTE, se contemplan los siguientes tipos de Terreno en su estado inicial en excavaciones:

- Duro. Atacable con máquinas y/o escarificador, pero no con pico, como terrenos de tránsito, rocas descompuestas, tierras muy compactas.
- Medio. Atacable con el pico, pero no con la pala, como arcillas semicompactas con o sin gravas o gravillas.
- Blando. Atacable con la pala, como tierras sueltas, tierra vegetal, arenas.

Cuando en la excavación se encuentren mezclados los terrenos se establecerá el porcentaje de cada uno de los 3 tipos.

ADE-2 Terreno para relleno-Terreno

En relleno de núcleo de terraplén:

- No contendrá más de un 25% en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de 15 cm.
- Límite líquido $LL < 40$ ó simultáneamente: Límite líquido $LL < 65$ e Índice de plasticidad $IP > 0,6LL-9$.
- El Índice C. B. R. será superior a 3.
- El contenido de materia orgánica será inferior al 2%.

En relleno de coronación de terraplén:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a 10 cm y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 35% en peso.
- Límite líquido $LL < 40$.
- El Índice C. B. R. será superior a 5 y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al 2%.
- El contenido de materia orgánica será inferior al 1%.

A efectos de la presente NTE se establecerán los porcentajes de cada uno de los tipos de Terreno empleados en el relleno.

ADE-3 Desmote-Terreno

ADE-1 Excavación de terreno.

Se excavará el terreno entre los límites laterales y hasta una profundidad coincidente con la cota de explanación, definidos en la Documentación Técnica.

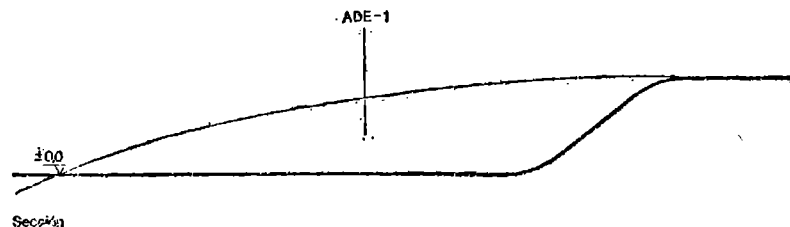
En bordes con estructura de contención previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto en la Documentación Técnica, redondeando las aristas de pie, quiebras y coronación con acuerdos de longitud no menor de $P/4$ a ambos lados, siendo P la altura de cada franja ataluzada.

La excavación se realizará por franjas horizontales de altura no mayor de 1,50 m, cuando se ejecute a mano.



Planta



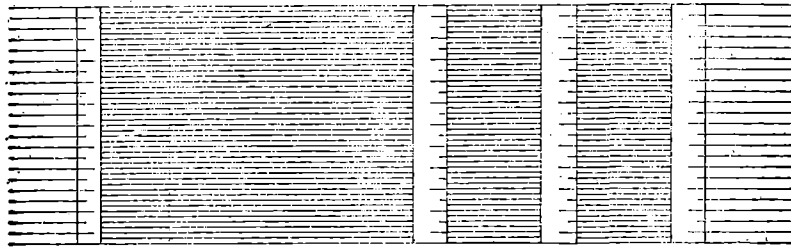
Sección

Ministerio de la Vivienda - España

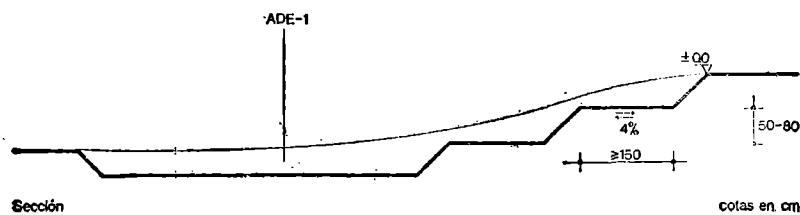
CI/SIB

(11) (D2)

CDU 624.133

ADE-4 Base del terraplén-Terreno

Planta

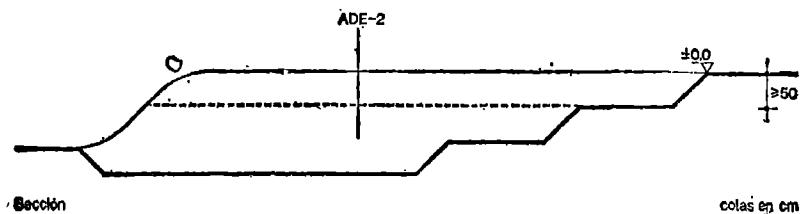


Sección

cotas en cm

ADE-5 Terraplén-Terreno

Planta



Sección

cotas en cm

ADE-1 Excavación de terreno.

Se excavará el terreno natural, previamente al terraplenado, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa vegetal, ni menor de 15 cm.

No se considerará terreno vegetal cuando el contenido de materia orgánica sea inferior al 10%.

Se excavará igualmente las zonas localizadas de blandones. Cuando el terreno natural presente inclinación superior a 1:5 se excavará realizando bermas de 50-80 cm de altura y ancho no menor de 150 cm, con pendiente de mesetas del 4% hacia dentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables.

ADE-2 Terreno para relleno.

- En núcleo.

Sobre la base preparada del terraplén se extenderán tongadas sucesivas de espesor uniforme en toda la anchura posible del terraplén hasta 50 cm por debajo de la explanada. Las tongadas serán sensiblemente paralelas a la explanada con pendiente aguas afuera necesaria para evitar encharcamientos y erosión.

La humedad óptima para cada tipo de terreno se determinará según el ensayo Próctor NLT-107/77.

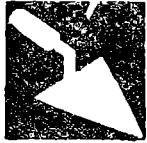
La densidad seca a alcanzar respecto a la máxima obtenida en el ensayo Próctor no será inferior al 95% ni inferior a 1,45 kg/dm³, según NLT-107/77. El espesor de tongada e, en cm, y el número de pasadas n, para alcanzar la densidad seca se determina en Cálculo, con carácter orientativo, en función del tipo de terreno y del compactador disponible, siendo conveniente ajustar los valores mediante pruebas en obra.

En bordes con estructuras de contención la compactación se realizará con compactador de atrastre manual.

En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto en la Documentación Técnica, redondeando las aristas de pie, quiebrós y coronación con acuerdos de longitud no menor de P/4 a ambos lados, siendo P la altura de cada franja ataluzada.

- En coronación.

Se extenderá con igual criterio que el relleno de núcleo en los 60 cm superiores del terraplén. La densidad seca a alcanzar no será inferior al 100%, ni inferior a 1,75 kg/dm³.



2

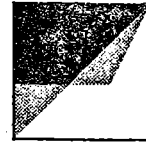
NTE Construcción

2. Condiciones generales de ejecución

3. Condiciones de seguridad en el trabajo

Acondicionamiento del terreno. Desmontes

Explanaciones

Earthworks. Levelling. Construction

4

ADE

1977

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a lo establecido en la Documentación Técnica.

Se dispondrán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos señalados en la Documentación Técnica. Las lecturas se anotarán en un estadiillo para su control por la Dirección Técnica.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Los lentejones de roca y construcciones que traspasen los límites de la explanación no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la NTE "ADV-Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados".

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la Documentación Técnica, se resolverán solicitando la Documentación Complementaria.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales especialmente junto a bordes ataluzados.

El relleno en trasdós de muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca de forma que la humedad final sea la adecuada.

En caso de tener que humedecer una tongada se hará de forma uniforme sin encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda de 2° C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y en todo caso se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella.

En general los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante.

Los tocones y raíces mayores de 10 cm se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal, cunetas, se realizarán lo antes posible.

Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección.

En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obra de fábrica se ejecutarán antes o simultáneamente a dicho relleno.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de los estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este trazo, y se comunicará a la Dirección Técnica.

Siempre que por circunstancias imprevistas se presente un problema de urgencia el Constructor tomará provisionalmente las medidas oportunas, a juicio del mismo y se lo comunicará lo antes posible a la Dirección Técnica.

En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE "IEP-Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra".

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m.

El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás y el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.

Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y antes de abandonarlos el bloqueo de seguridad.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Técnica.

Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.

Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.

El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.



NTE

Control

1. Materiales

2. Control de la ejecución

Especificación

ADE-3 Desmonte-Terreno

ADE-4 Base del terraplén-Terreno

ADE-5 Terraplén-Terreno

Acondicionamiento del terreno. Desmontes



5

ADE

1977

Explicaciones

Earthworks. Levelling. Control

Los materiales de relleno de terraplén deberán cumplir las condiciones de calidad fijadas en la NTE, así como las correspondientes normas UNE y NLT (Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y mecánica del suelo), que se indican.

Especificación

ADE-2 Terreno para relleno

Norma UNE en elaboración.

Normas UNE y NLT

UNE 7-377-75^o; 7-378-75
NLT 107/77; 111/77; 117/72; 152/72

| Controles a realizar | Número de controles | Condición de no aceptación automática |
|--|---|---|
| Dimensiones del replanteo | Uno cada 50 m de perímetro y no menos de uno por desmonte | Errores superiores al 2,5 % y variaciones de ± 10 cm. |
| Altura de la franja excavada | Uno cada 2.000 m ³ y no menos de uno al descender 3 m | Altura mayor de 1,65 m con medios manuales. |
| Nivelación de la explanada | Uno cada 1.000 m ² y no menos de 3 por explanada | Variaciones no acumulativas entre lecturas de 50 mm en general y 30 mm en zonas de viales |
| Borde con talud permanente | Uno al descender 3 m y no menos de uno por talud | Variación en el ángulo del perfil en $\pm 2^{\circ}$ |
| Dimensiones del replanteo | Uno cada 50 m de perímetro y no menos de uno por terraplén | Errores superiores al 2,5 % y variaciones de ± 10 cm |
| Excavación de la base | Uno cada 1.000 m ² en proyección y no menos de uno por explanada | No se ha excavado la capa vegetal y/o su profundidad es inferior a 15 cm. En pendientes superiores a 1:5 no se han realizado bermas y/o las mesetas no tienen la pendiente especificada |
| Densidad "in situ" del relleno del núcleo | Uno cada 1.000 m ³ de relleno y no menos de 3 por explanada | Densidad seca inferior al 92 % del Próctor o inferior a 1,45 kg/dm ³ |
| Densidad "in situ" del relleno de coronación | Uno cada 1.000 m ³ de relleno y no menos de 3 por explanada | Densidad seca inferior al 95 % del Próctor o inferior a 1,75 kg/dm ³ |
| Nivelación de la explanada | Uno cada 1.000 m ² y no menos de 3 por explanada | Variaciones no acumulativas entre lecturas de 50 mm en general y 30 mm en zonas de viales |
| Borde con talud permanente | Uno al ascender 3 m y no menos de uno por talud | Variaciones en el ángulo del perfil en $\pm 2^{\circ}$ |

Ministerio de la Vivienda - España

CI/SfB

(11) (D2)

CDU 624.183

3. Criterio de medición

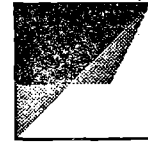
| Especificación | Unidad de medición | Forma de medición |
|---|---------------------------|--|
| ADE-3 Desmonte-Terreno | m ³ | Volumen excavado medido sobre perfiles. Estableciéndose los porcentajes de terrenos duros, medios y blandos, referidos al volumen total. |
| ADE-4 Base del terraplén-Terreno | m ³ | Volumen excavado medido sobre perfiles. Estableciéndose los porcentajes de terrenos duros, medios y blandos, referidos al volumen total. |
| ADE-5 Terraplén-Terreno | m ³ | Volumen rellenado medido sobre perfiles. Estableciéndose los porcentajes de los distintos terrenos empleados referidos al volumen total. |



1

NTE
Valoración

Acondicionamiento del terreno. Desmontes



6

Explicaciones

Earthworks, Levelling, Cost

ADE

1977

1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación se obtiene multiplicando el precio unitario correspondiente a la especificación recuadrada que la compone por su coeficiente de medición.

El precio unitario se formará por la suma de los precios unitarios de cada tipo de terreno, afectados por sus porcentajes sobre el total, incluyendo además los conceptos que se expresan en cada caso, así como la mano de obra directa e indirecta, incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

| Especificación | Unidad | Precio unitario | Coficiente de medición |
|--|----------------------------------|-----------------|------------------------|
| ADE-3 Desmonte-Terreno Incluso replanteo y afinado | m ³ m ³ | ADE-1 | 1 |
| ADE-4 Base del terraplén-Terreno Incluso replanteo, desbroce y afinado | m ³ m ³ | ADE-1 | 1 |
| ADE-5 Terraplén-Terreno Incluso replanteo y afinado. | m ³ m ³ | ADE-2 | 1 |

2. Ejemplo

ADE-5 Terraplén-Terreno

Datos: Tipo terreno
Granular uniforme = 85%
Coherente húmedo = 15%
Terreno de la propia explanación

Precios unitarios: Granular uniforme = 200 Pta/m³
Coherente húmedo = 225 Pta/m³

$$\text{Precio unitario: } \frac{200 \times 85}{100} = 170,00$$

$$\frac{225 \times 15}{100} = 33,75$$

203,75 Pta/m³ homogenizado

| Unidad | Precio unitario | Coficiente de medición | Precio unitario | Coficiente de medición |
|---|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| m ³ | ADE-2 | × 1 | = 203,75 | × 1 = 203,75 |
| Total Pta/m³ = 203,75 | | | | |



1

NTE
Mantenimiento

1. Criterio de mantenimiento

Acondicionamiento del terreno. Desmontes

Explanaciones

Earthworks. Levelling. Maintenance



7

ADE

1977

- Se mantendrán protegidos contra la erosión los bordes ataluzados, cuidando que la vegetación plantada no se seque.
- Se mantendrán protegidos contra la acumulación de agua los bordes ataluzados en su coronación; limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos, asimismo se cortará el agua cuando se produzca una fuga, junto a un talud.
- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación.
- Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.
- Para el mantenimiento de bordes de la explanación junto a muros de contención se consultará el apartado de Mantenimiento de la NTE "CCM-Cimentaciones. Contenciones. Muros".