

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y FINALIDAD

1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Norma Tecnológica es válida tanto para la implantación de céspedes a partir de semillas sembradas, a partir de tepes o a partir de fragmentos de planta para uso ornamental en jardinería y paisajismo.

Los apartados 1,2,3.3,3.4,3.5,3.6, 3.7,4,5 y 6 de la NTJ 08S: 1993 SIEMBRAS Y CÉSPEDES quedan anulados y, al haber sido anulados todos los otros apartados por la NTJ 07N, resta derogada la NTJ 08S entera en la fecha de publicación de esta Norma Tecnológica.

No es forzosamente válida para la implantación de áreas de césped destinadas a campos de deportes (golf, fútbol, rugby, hockey, polo, etc.) ni para pastos ni cultivos de forraje.

Para las especificaciones referentes a la producción y comercialización de los materiales vegetales para los céspedes y praderas, véase la NTJ 07N: CÉSPEDES Y PRADERAS.

Para las especificaciones referentes a los trabajos de implantación de áreas de césped mediante la técnica de hidrosiembra, véase la NTJ 08H: HIDROSIEMBRAS.

Para las especificaciones de las técnicas de bioingeniería de protección y reducción de la erosión superficial (siembras e hidrosiembras, implantación de tepes, recubrimiento con esteras de ramas, etc.) véase la NTJ 12S PARTE 1: OBRAS DE BIOINGENIERÍA: TÉCNICAS DE RECUBRIMIENTO DE TALUDES.

Para las especificaciones de los trabajos de mantenimiento de los céspedes y praderas, véase la NTJ 14G: MANTENIMIENTO DE CÉSPEDES NO DEPORTIVOS Y PRADERAS y la NTJ 14F: MANTENIMIENTO DE PLANTACIONES HERBÁCEAS.

Para las especificaciones de los métodos de control de calidad del estado de las áreas de césped no deportiva, véase la NTJ 13G: MÉTODOS DE ANÁLISIS DE CAMPO Y DE SUELOS DE CÉSPEDES NO DEPORTIVOS Y PRADERAS.

1.2. FINALIDAD

LA NTJ 08G tiene como finalidades:

- Garantizar el proceso de implantación de céspedes y praderas a partir de semillas, tepes y fragmentos de planta, así como los trabajos de mantenimiento hasta el momento de la entrega-recepción.
- Dar las especificaciones mínimas de calidad en la entrega- recepción de las áreas de césped.
- Fomentar la calidad en las técnicas de implantación de áreas de césped.
- Fijar la terminología relativa a la implantación de céspedes y praderas.
- Asistir a los responsables de la implantación de céspedes y praderas.
- Servir de base para los responsables de los proyectos con técnicas de implantación de céspedes y praderas.
- Facilitar la comparación de las técnicas de implantación de céspedes y praderas.

NTJ 08G



2. INFORMACIÓN PREVIA

Se recomienda disponer de una información general de cada uno de los ámbitos de información descritos en este apartado. Ésta es una relación a título orientativo y bastante exhaustiva de las informaciones previas que se pueden tener que consultar para realizar correctamente las técnicas de implantación de céspedes y praderas. El técnico responsable del proyecto debe particularizar esta relación para cada caso concreto y conocer los antecedentes y estudios realizados de la zona de actuación.

AGRONÓMICA

Situación y características del vivero productor de los tepes y de los fragmentos de planta
Disponibilidad y calidad del agua de riego

BOTÁNICA

Nombre botánico: género, especie, subespecie, variedad, cultivar
Determinación de las especies más adecuadas según los condicionantes edafoclimáticos, preferentemente de la vegetación local
Características botánicas de la especie (tipo de reproducción, hábito de crecimiento, tipo de sistema radical, etc.)
Características ecofisiológicas de la especie (tolerancia a la sequía; tolerancia al encharcamiento; tolerancia a las condiciones edáficas de salinidad, de presencia de cal y de acidez; velocidad de crecimiento, etc.)
Características biotécnicas de la especie (consolidación del terreno, resistencia a la tracción, éxito de la reproducción vegetativa, etc.)
Comunidad vegetal actual y potencial
Flórula local
Estado de desarrollo de la vegetación existente en los alrededores, si es el caso, dentro de la evolución natural que tiende a la comunidad vegetal potencial del lugar, y capacidad para invadir (colonizar) los terrenos dentro del ámbito de la obra
Facilidad de colonización
Combustibilidad e inflamabilidad

CLIMÁTICA

Características macroclimáticas y microclimáticas
Pluviometría media y distribución, intensidad de lluvia máxima horaria. Duración de los períodos de sequía y de fuertes precipitaciones, granizo, nevadas e inundaciones a lo largo del año
Humedad relativa del aire y existencia de niebla
Temperaturas medias, máximas y mínimas. Duración de los períodos de heladas a lo largo del año
Viento: dirección, fuerza y persistencia
Radiación solar, orientación del talud
Localización y zona climática: continentalidad, distancia al mar, altitud

NTJ 08G

©



DEL ENTORNO	Identificación de los elementos del entorno más próximo que puedan influir en el estado vegetativo del área de césped
DE PROYECTO	Plano de las redes de las infraestructuras existentes o previstas Sistema de drenaje Sistema de riego
EDAFICA	Características del suelo Espesor de la capa de suelo enraizable Textura y estructura Reacciones del suelo (valor del pH) Contenido de nutrientes, contenido en materia orgánica, contenido de carbonates Contenido de metales pesados y sustancias tóxicas Permeabilidad del suelo y capacidad de retención de agua Microfauna y microflora Disposición y composición estratigráfica del suelo Presencia de costras salinas o calizas, pedregosidad y erosionabilidad Estado de conservación del suelo superficial Tipo de talud: vertiente natural, terraplén o desmonte
FITOSANITARIA	Estado fisiológico del material vegetal Estado patológico del material vegetal
GEOLÓGICA	Análisis de estabilidad (geometría, resistencia del material, presencia y presión de agua) Presencia de procesos activos naturales (erosión, desprendimientos, deslizamientos, solifluxión, etc.) Nivel de la capa freática
MEDIOAMBIENTAL	Estudio de impacto ambiental
PAISAJÍSTICA	Análisis paisajístico del entorno
SOCIAL	Grado de uso del área de césped Aspecto previsto
TOPOGRÁFICA	Pendiente Superficie real



3. GLOSARIO

Al efecto de esta Norma Tecnológica se entiende por:

ACOLCHADO (ingl. *mulch*): Material orgánico o inorgánico que, extendido sobre la superficie del suelo, alrededor de un árbol o un conjunto de plantas, favorece su buen desarrollo.

ALTURA DEL CÉSPED: Medida vertical del césped desde el extremo superior de las hojas hasta la superficie del suelo o, si se da el caso, hasta la superficie del fieltro.

APORTE SUPERFICIAL: Material inorgánico (como por ejemplo una enmienda de arena o enmienda de corrección de pH) u orgánico (enmienda orgánica) que se incorpora a la superficie del área de césped en forma de recebo o enmienda.

ÁREA DE CÉSPED: Zona ocupada indistintamente por césped o pradera.

ARENA: Conjunto de partículas inertes del suelo o resultantes del desgaste de las rocas de 0,05 a 2 mm de diámetro. El sistema de clasificación granulométrica (USDA) de la arena establece las cuatro subdivisiones siguientes: arena fina: de 0,05 mm a 0,10 mm; arena mediana: de 0,10 mm a 0,50 mm; arena gruesa: de 0,50 mm a 1,00 mm; arena muy gruesa: de 1,00 mm a 2,00 mm.

BANDEJA ALVEOLAR: Placa o bloque de base rectangular, generalmente de plástico, formado por alvéolos, normalmente de forma troncocónica y con agujeros inferiores de drenaje, que, llenos de substrato, se usan para sembrar, cultivar plántulas o para hacer enraizar fragmentos de planta.

CÉSPED: Cubierta vegetal de una o más especies, generalmente gramíneas, de porte bajo, que al ser segada toma un aspecto de tapiz denso.

COBERTURA PROTECTORA (ingl. *mulch*): Material orgánico que, extendido sobre la superficie del suelo, protege las semillas, favorece su germinación, reduce las pérdidas de agua del suelo por evaporación, incorpora los elementos nutrientes, mantiene uniforme la temperatura del suelo y disminuye la erosión provocada por el impacto directo de la lluvia.

CULTIVAR (o VARIEDAD CULTIVADA): Taxón que ha sido seleccionado por un atributo particular o una combinación de atributos, que es claramente diferente, uniforme y estable en sus características y que, cuando se propaga por los medios adecuados, las mantiene.

ENMIENDA: Sustancia mineral u orgánica que se incorpora al suelo para mejorar sus propiedades físicas, químicas, biológicas y/o mecánicas.

ENTREGA: Disposición o manera de unirse o de enlazarse un elemento con otro.

ESTARTER (O ESPECIE DE ESTABLECIMIENTO RÁPIDO): Especie vegetal que germina y recubre el suelo rápidamente, y que se utiliza para favorecer el desarrollo de la cubierta vegetal.

NTJ 08G

©



ESTOLÓN: Brote lateral, normalmente delgado, que nace en la base del tallo de ciertas plantas herbáceas y que crece horizontalmente sobre el suelo, con capacidad de enraizar espontáneamente y formar nuevas plantas independientes de la planta madre.

FIELTRO (ingl. thatcli): Capa de material vegetal (raíces, estolones, rizomas, restos de tallos y hojas) no descompuesto, que se va acumulando entre la zona radical y la zona aérea de los céspedes.

FERTILIZANTE (o ABONO): Sustancia orgánica o mineral, natural o sintética, que contiene uno o varios elementos químicos indispensables para el crecimiento de los vegetales y que, adicionada al suelo, lo compensa de las deficiencias que pueda tener de dichos elementos.

HIDROSIEMBRA: Siembra por aspersión de una mezcla de agua, semillas, fijadores, fertilizantes y aditivos que favorece la adhesión de las semillas al terreno, la germinación y la formación de una cubierta vegetal, usada mayoritariamente en superficies expuestas a la erosión.

LATENCIA DE LA SEMILLA: Propiedad que hace disminuir la capacidad germinativa de algunas semillas a causa de características internas (del embrión o de las sustancias de reserva) y/o externas (impermeabilidad o dureza de la cubierta).

LOTE (o PARTIDA): Cantidad determinada de elementos de un mismo conjunto de plantas, identificable por la homogeneidad de su composición, presentación y origen.

MACETA: Recipiente de forma troncocónica o de tronco de pirámide de base cuadrada, generalmente de plástico, de volumen inferior o igual a dos litros y de paredes normalmente más inclinadas, que sirve para criar una planta.

PLANTA C3: Planta cuyo mecanismo de fijación de carbono consiste en el ciclo de Calvin-Benson. Estas plantas presentan óptimos térmicos generalmente inferiores a 30°, con una depresión del crecimiento estival a causa del exceso de temperatura, radiación y, en su caso, déficit hídrico.

PLANTA C4: Planta cuyo mecanismo de fijación de carbono consiste en el ciclo de Hatch-Slack, auxiliar y previo al ciclo de Calvin-Benson. Estas plantas están adaptadas a radiaciones y temperaturas altas, pero no a temperaturas muy bajas; en estas condiciones su productividad llega a duplicar la de las plantas C3. En climas templados vegetan bien en el período comprendido entre primavera y otoño, y paralizan su actividad con los fríos invernales, que pueden llegar a matarlas en casos extremos. En comparación con las plantas C3, su eficacia es aproximadamente el doble en cuanto a la utilización del agua.

PLANTA CESPITOSA: Planta que emite un conjunto denso de hijuelos de tallo delgado nacidos de la base de un mismo pie, de manera que recuerda el césped.

PLANTA ESTOLONÍFERA: Planta que produce estolones.

PLANTA HERBÁCEA: Planta angiosperma que no produce tejidos leñosos. Puede ser anual, bienal o perenne.

PLANTA RIZOMATOSA: Planta que produce rizomas.

PRADERA: Cubierta vegetal de especies herbáceas de porte mediano o bajo, con predominio de gramíneas y leguminosas, que tienen capacidad de rebrote o de resiembra y que, con una amplia gama de variaciones, toleran la siega y el pisoteo.

PROVEEDOR -RA: Persona física o jurídica que se dedica profesionalmente a la comercialización o a la importación de materiales vegetales.

PROPEETARIO -RÍA: Persona física o jurídica que encarga la ejecución de proyectos u obras (designada con este término en un contrato).

RADICANTE: Dícese del tallo o del nudo que produce o puede producir raíces.

RECEBO: Material formado por una mezcla de arena, abonos, materia orgánica y a menudo semillas que se aplica superficialmente en el césped para aumentar su densidad y mejorar la fertilidad del suelo.

RECUBRIMIENTO: Cada una de las técnicas utilizadas en bioingeniería del suelo que tienen como finalidad la revegetación y la estabilización superficial de un talud, como por ejemplo la siembra, la hidrosiembra, la implantación de tepes, etc.

RESIEMBRA: Operación de distribuir o de enterrar la semilla de una planta en una tierra ya sembrada previamente para conseguir que tenga una cobertura más aceptable.

RIZOMA: Tallo subterráneo.

SEMDLLA: Embrión en estado de vida latente, capaz de germinar y desarrollarse. En gramíneas, la semilla que se comercializa es de hecho una cariósipide que contiene una única semilla.

SIEMBRA: Operación de distribuir o de enterrar la semilla de una planta en una tierra convenientemente labrada y abonada, de manera que germine.

SOBRESIEMBRA (ingl. *overseeding*): Operación de escampar una semilla de césped de clima templado C3 sobre un césped establecido de clima subtropical C4 para conseguir que el césped tenga una coloración verde más aceptable durante los meses fríos.

TEPE: Porción de sustrato cubierto de césped precultivado en origen hasta llegar al estado completo de madurez, extraído en placas paralelepípedicas o en rollos, que son transportados y finalmente trasplantados.

VARDEDAD: Categoría taxonómica botánica de rango inferior a la especie y a la subespecie.¹

1. No debe confundirse con cultivar o variedad cultivada.

4. TIPOLOGÍA DE CÉSPEDES Y PRADERAS

Los céspedes se pueden clasificar de acuerdo con las tipologías siguientes, según:

- Hábito de crecimiento
- Usos
- Adaptación a las diferentes zonas climáticas
- Categorías de mantenimiento

Según el **hábito de crecimiento**, los céspedes se pueden clasificar en:

- Plantas cespitosas
- Plantas rizomatosas
- Plantas estoloníferas

Las especies con un hábito de crecimiento de tipo cespitoso son plantas que producen numerosos hijuelos basales y se propagan principal o exclusivamente por semilla.

Las especies con un hábito de crecimiento de tipo rizomatoso se pueden propagar mediante tallos subterráneos (rizomas) y las especies con un hábito de crecimiento de tipo estolonífero por medio de tallos aéreos radicales.

El hábito de crecimiento de las plantas influye en su velocidad de propagación, capacidad de recuperación, uniformidad, formación de fieltro y en su mantenimiento.

Según sus posibles usos, los céspedes se pueden clasificar en:

- Céspedes ornamentales

Son céspedes de un elevado carácter estético, finura de hoja, elevada densidad, gran homogeneidad, buen color verde en cualquier época del año, capaces de soportar siegas bajas y frecuentes. Son céspedes que necesitan un mantenimiento de muy alto a mediano-bajo, categorías de mantenimiento¹ (A) y (B). Las especies más características de los céspedes ornamentales son *Festuca rubra* y similares, *Agrostis stolonifera*, *Lolium perenne* y *Poa pratensis*.

- Céspedes recreativos

Son céspedes con una cierta calidad estética, muy resistentes al pisoteo, de uso diario, resistentes a las plagas y enfermedades. Requieren un mantenimiento mediano-alto, categoría de mantenimiento¹ (C). Las especies características de los céspedes recreativos son *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* y *Poa pratensis*, así como *Agrostis*.

- Céspedes rústicas

Son céspedes de calidad estética mediana-alta, resistentes a situaciones edafoclimáticas extremas (temperaturas elevadas, sequía, salinidad, etc.). Requieren un mantenimiento bajo, categoría de mantenimiento¹ (D). Algunas especies presentan una latencia en el verano o el invierno con pérdida de color. Las especies más características de los céspedes rústicos son *Festuca arundinacea*, *Cynodon dactylon*, *Stenotaphrum secundatum*, *Pennisetum clandestinum*, etc.

- Céspedes resistentes a baja luminosidad (céspedes de sombra)

Son céspedes de calidad estética variable y particularmente resistentes a situaciones de sombra intensa. Requieren un mantenimiento mediano-bajo, categoría de mantenimiento¹ (D). Las especies más características de los céspedes resistentes a baja luminosidad son festucas finas, *Poa nemoralis*, *Zoysia japónica*, *Stenotaphrum secundatum* y *Dichondra micrantha*.

NTJ 08G

- Praderas

Son céspedes con una amplia gama de variaciones, según su finalidad (pueden tener o no un uso social) y situación (mayoritariamente en ámbito periurbano o zonas de servicio). Con especies con un gran poder de enraizamiento, resistentes a plagas y enfermedades, resistentes a altas o bajas temperaturas y/o resistentes a la inundación. Requieren un mantenimiento medio a muy bajo, categoría de mantenimiento' (E) o (F). Incluyen plantas perennes y anuales con una floración vistosa, preferiblemente de flora autóctona y alguna leguminosa. Las especies más características de las praderas son *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, *Medicago sativa*, *Trifolium repens*, etc.

Véase en la NTJ 07N los Anexos II. *Características para la selección de las especies en la formación de céspedes* y III. *Mezclas tipos de especies de céspedes y praderas*.

Según el tipo de **adaptación a las diferentes zonas climáticas**, las especies utilizadas en céspedes se pueden clasificar en:

- Especies de clima templado (plantas C3)
- Especies de clima subtropical o mediterráneo árido (plantas C4)

El óptimo de crecimiento de las plantas C3 se sitúa entre los 12-24 °C y el óptimo de crecimiento de las plantas C4 se sitúa entre los 25-35 °C.

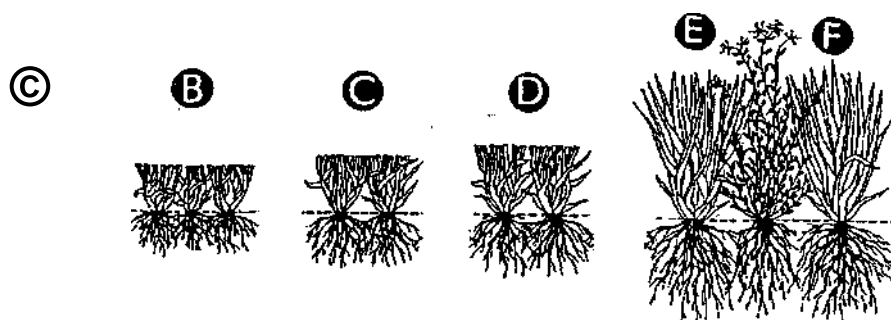
Véanse los climas de aplicación de las diferentes especies en los Anexos IV, V de la NTJ 07N y en la Anexo VI el mapa climático de España y Portugal.

Según las **categorías de mantenimiento**,¹ los céspedes se pueden clasificar en:

- Céspedes ornamentales de alta calidad (A)
- Céspedes ornamentales estándares (B)
- Céspedes recreativos (C)
- Céspedes rústicas (D)
- Praderas ornamentales (E)
- Praderas naturales (F)

1. Véase la NTJ 14G: MANTENIMIENTO DE CÉSPEDES NO DEPORTIVOS Y PRADERAS.

FIGURA 1:
CATEGORÍAS DE CÉSPEDES Y PRADERAS



NTJ 08G

©



5. ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DE LOS MATERIALES DE IMPLANTACIÓN DE CÉSPEDES Y PRADERAS

Los materiales que se utilizan para la implantación de céspedes y praderas son:

- Fertilizantes
- Aportes superficiales
- Tierra de jardinería para céspedes
- Componentes vegetales: semillas, tepes, fragmentos de planta
- Agua de riego

5.1. FERTILIZANTES

La aportación de fertilizantes tiene como objetivo poner a disposición de las plantas los nutrientes apropiados para cubrir sus necesidades nutricionales.

Siempre que el análisis del suelo y la mezcla de semillas no lo desaconseje, son adecuados todos los fertilizantes minerales u orgánicos, con los contenidos garantizados y de descomposición lenta y gradual del nitrógeno (abonos de liberación lenta o controlada) y se podrán combinar con ácidos húmicos.

El aspecto y la resistencia de un césped dependen en gran medida de su fertilización. Los principales elementos fertilizantes indispensables para las plantas son los macronutrientes básicos: nitrógeno (N), fósforo (P_2O_5) y potasio (K_2O), de los cuales las áreas de césped consumen grandes cantidades. Los elementos fertilizantes secundarios, el azufre (S), el calcio (Ca) y el magnesio (MgO) se consumen en cantidades medianas y los oligoelementos (hierro, manganeso, boro, cobre, zinc, molibdeno y cloro) son igualmente necesarios, pero en cantidades muy pequeñas, y actúan más como fitoreguladores que como nutrientes.

La dosis del abono de fondo que hay que aportar antes de la siembra depende de las características edafológicas del terreno, del tipo de mantenimiento y del tipo de césped que se quiere implantar. Esta dosis debe dar respuesta a las necesidades nutricionales del primer ciclo vegetativo. Véase el Cuadro 8. *Parámetros aceptables del estado nutricional del suelo.*

Los fertilizantes deben ajustarse a las especificaciones de la legislación vigente.

Véase la NTJ 05F: FERTILIZANTES Y CORRECTORES DE CARENCIAS.

5.2. APORTES SUPERFICIALES

Los aportes superficiales usados en céspedes se pueden dividir en dos tipologías: materiales inorgánicos (arena, limo, yeso) y materia orgánica (enmiendas orgánicas). El tipo y composición de los aportes superficiales utilizados dependerá de la problemática que hay que resolver y los objetivos que se quieren conseguir. Véanse los Cuadros 6. *Parámetros aceptables de velocidad de infiltración* y 7. *Parámetros aceptables de pH.*



Los objetivos principales de los aportes superficiales en las áreas de césped son las siguientes:

- **Crear** un lecho de siembra o usar como cobertor de la siembra (por ejemplo, con arena, tierra de jardinería y/o materia orgánica).
- Mejorar la textura del suelo (por ejemplo, con arena o arcilla).
- Mejorar la estructura del suelo, el drenaje o la retención de agua (por ejemplo, con arena o turba).
- Corregir el pH del suelo (por ejemplo, con limo o yeso).
- Aportar materia orgánica (por ejemplo, con enmiendas orgánicas).

La composición de los aportes superficiales es variable y deberá responder a los objetivos y a las necesidades particulares de cada caso. Los ingredientes y/o la mezcla deberán ser tamizados en cada caso. Deberá estar libre de semillas de malas hierbas, de nematodos y de larvas de insectos.

Las características físicas y químicas de los materiales utilizados en los aportes superficiales deberían responder a la problemática que presente el suelo, y deberían determinarse con los análisis del suelo o con la inspección del sistema de drenaje.

En el caso de enmiendas con arena, se recomienda usar, si es posible, arenas silíceas. Las arenas calizas modifican la composición química del suelo (pH) y pueden desequilibrar su estructura y composición física. Según su finalidad, la granulometría de la arena podrá ser diferente. En todos los casos, la arena deberá estar lavada (libre de sales) y libre de elementos finos (arcilla y limos).

Los aportes superficiales usados como lecho de siembra se utilizan para cubrir la semilla y el suelo una vez depositada ésta, o bien se pueden mezclar con las semillas para mejorar la homogeneidad en su distribución. En todos los casos, el material, para poder ser usado, deberá tener la humedad adecuada y se recomienda almacenarlo bajo cubierta.

Véanse las normas NTJ 05C: RECEBOS y NTJ 05E: ENMIENDAS Y PRODUCTOS COMPOSTADOS.

5.3. TIERRA DE JARDINERÍA PARA CÉSPEDES

La tierra de jardinería apta para implantar céspedes deberá cumplir las especificaciones siguientes:

Granulometría (composición granulométrica):

- Fracción > 2 mm: < 15% P/P y exento de partículas de diámetro > 25 mm
- Textura USD A: Franco-arenosa,¹ con los siguientes límites:
 - Arena: 50-80% P/P (25-40% de diámetro > 0,25 mm)
 - Limo: < 30% P/P
 - Arcilla: < 20% P/P
- Carbonates totales: < 10% P/P
- Materia orgánica oxidable - MO: > 3% P/P
- pH H₂O 1:2,5: 6-7,8
- Conductividad eléctrica a 25°C - CE_{25,°C}: extracto de saturación < 2 dS/m

NTJ 08G

©



Nutrientes:²

- Ntotal (Kjeldahl): > 1,5%₀P/P
- P(Olsen): > 14 mg P/kg
- Kext. NH₄AcO 1N: > 150 m kg/kg

Véase la NTJ 05T: TIERRAS Y ÁRIDOS PARA JARDINERÍA.

1. En suelos *in situ* de profundidad > a 50 cm, la textura franca es adecuada.
2. El contenido en nutrientes se corrige fácilmente en un abono.

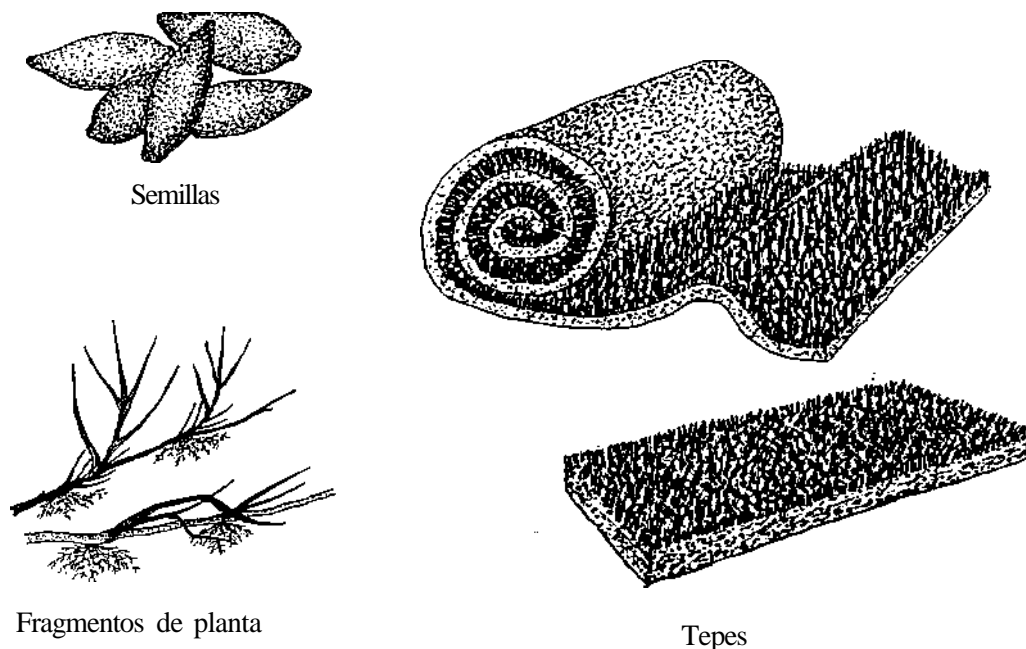
5.4. COMPONENTES VEGETALES

La implantación de céspedes y praderas se puede llevar a cabo mediante los componentes vegetales siguientes:

- Semillas
- Tepes
- Fragmentos de planta: estolones y rizomas

Véanse las especificaciones de calidad de estos materiales en la NTJ 07N: CÉSPEDES Y PRADERAS.

FIGURA 2:
COMPONENTES VEGETALES DE EVIPLANTACIÓN DE CÉSPEDES Y PRADERAS



NTJ 08G



5.4.1. SEMILLAS

Las semillas deberán proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales correspondientes y deberán ser obtenidas de acuerdo con las disposiciones del *Reglamento técnico de control y certificación de semillas y plantas forrajeras*. Véase el Anexo I de la NTJ 07N.

La calidad de las semillas de céspedes viene dada por la suma de las características siguientes:

- Identidad
- Pureza específica o varietal
- Contenido en semillas de malas hierbas
- Sanidad vegetal
- Vigor

5.4.2. TEPES

Los céspedes comercializados con tepes deben cumplir las especificaciones de calidad descritas en el apartado 5,2 *Calidad de los tepes* de la NTJ 07N: CÉSPEDES Y PRADERAS referentes a las condiciones de cultivo, a las dimensiones y proporciones y al sustrato.

Los céspedes suministrados con tepe deberán estar correcta y densamente formados, deberán tener una compacidad suficiente de follaje y con un volumen de follaje sano y proporcionado.

Las plantas no deberán tener quemadas ni heridas que las menoscaben. No deberán tener el follaje deteriorado ni seco. Los tallos así como las raíces deberán presentar una buena turgencia.

Los céspedes suministrados con tepe pueden estar cultivados con las técnicas y variantes de producción siguientes:

- Tepes cultivados en el campo
- Tepes cultivados sobre lámina
- Tepes a raíz desnuda
- Tepes cultivados con soportes estructurales

El sistema radical deberá estar bien desarrollado, equilibrado y proporcionado, y deberá corresponder, tanto en forma como en tamaño, a las características de la especie-cultivar y a su crecimiento, así como a las características del soporte de cultivo donde haya sido cultivado.

**CUADRO 1:
GROSORES-TIPO DE TEPES**

1 Tipología de tepes	Grosor en mm	Especies tipo
1 Pequeño	8-15	<i>Agrostis</i> spp.
1 Mediano	13-20	<i>Poa pratensis</i> , <i>Cynodon dactylon</i>
1 Grueso	18-25	<i>Festuca rubra</i> , <i>F. arundinacea</i> y <i>F. pratensis</i>
1 Muy grueso	25-50	<i>Lolium perenne</i>

o
o
o

NTJ 08G



5.4.3. FRAGMENTOS DE PLANTA

El tipo de multiplicación vegetativa mediante estolones o rizomas se utiliza habitualmente en la mayoría de especies de céspedes de clima subtropical o mediterráneo árido, como por ejemplo *Cynodon*, *Zoysia*, *Stenotaphrum secundatum*, *Pennisetum clandestinum*. Asimismo, especies de clima templado, como por ejemplo *Agrostis stolonifera*, pueden multiplicarse también vegetativamente.

Los fragmentos de planta, estolones y rizomas, suministrados deberán tener la facultad de emitir raíces y formar una planta entera viable. Estos fragmentos deberán tener de 2-4 nudos.

El proceso de manipulación de los estolones y rizomas en época calurosa deberá llevarse a cabo con cuidado para evitar su desecación.

En estos casos las partes de plantas suministradas deberán ser frescas, sin síntomas de deshidratación, de manera que puedan emitir raíces sin dificultad. Dentro de un mismo lote, todos los fragmentos de planta suministrados deberán ser uniformes.

Véanse los Anexos IV y V de la NTJ 07N: CÉSPEDES Y PRADERAS el tipo de presentación del material vegetal de céspedes y praderas, respectivamente.

5.4.4. USO DE ESPECIES DE BAJO CONSUMO DE AGUA

Cuando las condiciones del lugar de implantación del área de césped lo aconseje, deberán usarse especies y variedades que consuman poca agua y sean muy resistentes a la aridez extrema y a la salinidad, dando entrada a los céspedes rústicos y a las praderas a base de especies más adaptadas.

CUADRO 2: ESPECIES DE BAJO CONSUMO DE AGUA Y TOLERANTES A LA SEQUÍA Y A LA SALINIDAD		
Especie	Grado de tolerancia¹	
	Sequía	Salinidad
1 • <i>Cynodon dactylon</i>	Excelente	Excelente
1 • <i>Cynodon dactylon</i> x <i>C. transvaalensis</i>	Excelente	Excelente
1 • <i>Paspalum notatum</i>	Excelente	Alta
1 • <i>Pennisetum clandestinum</i>	Excelente	Excelente
1 • <i>Stenotaphrum secundatum</i>	Excelente	Alta
1 • <i>Zoysia japónica</i>	Excelente	Excelente
1 • <i>Festuca arundinacea</i>	Alta	Alta

1. Véase el Cuadro 6. *Objetivos del mantenimiento* de la NTJ 14G.

o
o

NTJ 08G

©



En las condiciones climáticas de la mayor parte de España, las precipitaciones no cubren las necesidades de agua para el mantenimiento de las áreas de césped en condiciones de calidad aceptable, excepto en el caso de las praderas naturales (F).

5.5. AGUA DE RIEGO

El agua de riego susceptible de ser utilizada para los céspedes y las praderas de los espacios verdes, según su procedencia, es la siguiente:

- **Agua de la red de suministro público:** Debe cumplir unas normas de calidad establecidas en la reglamentación técnico-sanitaria correspondiente.
- **Agua natural procedente de captaciones propias:** Su origen puede provenir de la precipitación atmosférica (lluvia, granizo o nieve), de cursos de agua superficiales naturales o artificiales (ríos, rieras, canales, lagos, embalses, etc.), o de recursos hídricos subterráneos explotados mediante pozos, perforaciones, minas, fuentes, etc. Su calidad depende de las características hidrogeológicas de la zona, de la influencia de los vertidos que las puedan afectar y de las características de las obras e infraestructuras que permiten su captación.
- **Agua residual depurada o regenerada:** Es una agua que ya ha sido utilizada para finalidades domésticas o industriales y que, antes de su vertido al medio, debe someterse a unos tratamientos físicos, químicos y/o biológicos para reducir la carga contaminante. Su reutilización directa en céspedes y praderas de los espacios verdes puede comportar la necesidad de un tratamiento de afinamiento que mejore o adecúe su calidad al uso previsto (**agua residual regenerada**).

Si es factible, se recomienda utilizar como primera opción las aguas naturales o aguas residuales regeneradas para el riego de céspedes y praderas de los espacios verdes, siempre que se disponga de medidas de prevención del riesgo sanitario (sistemas de riego, horarios de riegos, mantenimiento de las instalaciones, etc.).

Véase el apartado 4.3 *Calidad del agua de riego* de la NTJ OH: RECOMENDACIONES DE PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO y la NTJ 13A: AGUAS DE RIEGO PARA JARDINERÍA.

1. Real Decreto 1138/1990. Reglamentación técnico-sanitaria para el aprovisionamiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público (BOE de 20 de septiembre de 1990).

5.6. MATERIALES PARA HIDROSIEMBRAS

Para la implantación de céspedes y praderas mediante la técnica de hidrosiembra deberá considerarse el uso de otros materiales, así como algunas especificaciones particulares.

Agua

El agua utilizada en la técnica de hidrosiembra actúa como vehículo en la mezcla de los materiales para proyectarlos sobre el terreno.

Componentes vegetales

Las familias de las especies herbáceas más importantes, utilizadas en las hidrosiembras, son las gramíneas y las leguminosas. Véanse las especies principales y complementarias para utilizar en hidrosiembras en los Anexos I y II de la NTJ 08H.

En la técnica de hidrosiembra se incluyen en la mezcla de semillas algunas especies estérter, plantas de rápida germinación y de rápido recubrimiento del suelo que ayudan a crear un microclima favorable para el desarrollo de la cubierta vegetal.

Fijadores

Son productos, que aplicados con la hidrosembadora, forman una película homogénea, elástica y permeable sobre el terreno. Los fijadores son compuestos formados por polibutadienos, alginatos, derivados de celulosa, derivados de almidón, acetato de vinilo, polímeros sintéticos de base acrílica, propionato de poli vinilo y otros.

Cobertura protectora (*Mulch*)

La cobertura protectora deberá ser apta para formar un microclima que favorezca el desarrollo de la vegetación y proteja la superficie del suelo de los agentes externos (lluvias fuertes, granizadas, viento) contra la erosión. Deberá poder almacenar agua y liberarla lentamente. No deberá contener agentes tóxicos que afecten a la germinación y el desarrollo posterior de las plantas.

Coadyuvantes biológicos

En las hidrosiembras que se llevan a cabo en suelos pobres, y que presentan al descubierto los horizontes inferiores del suelo, debe valorarse la necesidad de potenciar la flora y la fauna microbiana autóctona y de mejorar la textura, con la aplicación de coadyuvantes biológicos. Entre éstos se encuentran los inóculos de *Rhizobium* para las leguminosas y los productos hormonales que activen la germinación.

Aditivos

Es posible incluir otros materiales como aditivos en la mezcla para hidrosembrar: colorantes, superabsorbentes, fungicidas preventivos, algas cianofíceas y repelentes de microfauna o avifauna.

Véase la NTJ 08H: HIDROSIEMBRAS.

5.7. MATERIALES PARA OBRAS DE BIOINGENIERÍA

Las técnicas de recubrimiento de las obras de bioingeniería incluyen la implantación de praderas en la que se utilizan componentes vegetales, como son las semillas y los tepes, junto con otros materiales que se aportan e incorporan al suelo, fertilizantes, enmiendas, coberturas protectoras, fijadores y otros aditivos. Véase la NTJ 12S PARTE 1: TÉCNICAS DE RECUBRIMIENTO DE TALUDES.

Semillas

En aquellas zonas para revegetar donde se da la presencia de fauna que come semillas se recomienda tratarlas con repelentes.

En estos casos debe valorarse la posibilidad de recoger manualmente las semillas *in situ* para utilizarlas en la mezcla a usar.

Se recomienda incluir especies que presenten una buena dispersión lateral mediante rizomas o estolones, y en general, especies herbáceas de gran recubrimiento.

Deberá tenerse en cuenta la tipología, los períodos de latencia y los tratamientos pregerminativos de estas semillas. Se recomienda utilizar especies sin latencia o, como máximo, con una latencia ligera. Las semillas no podrán estar germinadas.

NTJ 08G



Se aconseja implantar las semillas de especies arbustivas y arbóreas de grano grande con siembras directas con medios manuales (siembra a voleo, en hileras, en hoyuelos), principalmente en aquellas zonas donde hay muy poca posibilidad de una introducción natural y, si es el caso, previo a la proyección en los sistemas de siembra con incorporación de coberturas protectoras en seco o hidrosiembra.

Tepes

Se pueden distinguir distintos tipos de tepes de utilización en las técnicas de recubrimiento de las obras de bioingeniería:

Según su origen:

- tepes precultivados en vivero;
- tepes recolectados *in situ*.

Según su composición:

- tepes de especies cespitosas;
- tepes de especies autóctonas;
- tepes con estructuras formadas por fibras sintéticas.

Otros materiales y productos

Las mantas, georredes y geomallas orgánicas son unos materiales indicados para su uso en las técnicas mixtas de recubrimiento de taludes en función de las características que transmite el tipo de fibra de su composición (coco, esparto, yute, paja, etc.). Así, para una mayor longevidad y resistencia a la tracción se recomienda elegir entre fibras como por ejemplo el esparto o el coco, o para una mayor degradación, las fibras como la paja. Asimismo, el tipo de actuación para realizar, soporte de hidrosiembras o plantaciones, la granulometría del terreno, la pendiente, etc., serán determinantes del tipo de georred o geomalla que debe utilizarse. Los materiales geosintéticos como por ejemplo las mantas, mallas, georredes, etc., y las técnicas mixtas de recubrimiento que utilicen estos materiales en obras de bioingeniería deberán ajustarse a las especificaciones de la NTJ 12S PARTE 3: OBRAS DE BIOINGENIERÍA: TÉCNICAS MIXTAS O COMBINADAS.

Los clavos de fijación permiten fijar al suelo los céspedes de tepes y evitar su desplazamiento. El clavo de fijación deberá tener de 20-30 cm de longitud y ser de madera en forma de estaca o de metal zincado o galvanizado en forma de gancho.



6. SUMINISTRO DE COMPONENTES VEGETALES

6.1. GENERALIDADES

Los céspedes sólo podrán ser comercializados por proveedores autorizados y deberán cumplir las especificaciones mínimas de calidad detalladas en la NTJ 07N: CÉSPEDES Y PRADERAS. Cualquier variación respecto a estos mínimos deberá ser aceptada por todas las partes que intervengan en la transacción.

CUADRO 3: ASPECTOS DE CALIDAD EN EL SUMINISTRO DE CÉSPEDES	
Tipos de suministro	Aspectos de calidad
En semillas	Deberán estar contenidas en envases precintados y debidamente etiquetados.
En tepes	Deberán tener el sistema radical suficientemente desarrollado.
En fragmentos de planta	Deberán ser comercializados por litros y según unidades de estolones o de rizomas, según su longitud media (25-50 mm) y número medio de nudos (2-4 nudos).
En recipientes ¹	Deberán haber sido cultivados en el recipiente (maceta, bandeja alveolar o bandeja) el tiempo suficiente para que las nuevas raíces se desarrollen.

1. Véanse las especificaciones referentes a las plantas suministradas en recipiente en la NTJ 07J: PLANTAS TAPIZANTES.

Durante el período de recepción deberá haber un encargado específico para realizar la recepción de los componentes vegetales de un área de césped.

Véase en la NTJ 07Z: TRANSPORTE, RECEPCIÓN Y ACOPIO EN VIVERO DE OBRA las condiciones de transporte y recepción de las plantas, así como las condiciones del acopio del material vegetal en el vivero de obra.

6.2. TRANSPORTE, RECEPCIÓN Y ACOPIO DE TEPES Y FRAGMENTOS DE PLANTA

Deberá hacerse una buena planificación del transporte y de la implantación. El transporte de largo recorrido de los tepes y los fragmentos de planta de los céspedes en el verano deberá hacerse necesariamente con camiones de caja frigorífica, normalmente a 3-4 °C.

Los tepes deberán extraerse del campo justo antes de su transporte, preferentemente a primeras horas del día y dentro de las 24 horas anteriores a su tendido.

NTJ 08G



Los tepes suministrados en placas o en rollos pequeños deberán colocarse sobre palets envueltos en una malla transpirable de sujeción. Los rollos grandes deberán colocarse directamente dentro de los camiones, sin apilar. Los extremos de los rollos grandes deberán graparse para evitar que se abran. Las pilas de tepes no deberán superar los 1,5 m de altura.

Se deberá prever que los tepes y los fragmentos de planta sean suministrados a un ritmo coordinado con su implantación.

En la recepción de los componentes vegetales de un área de césped deberán seguirse las pautas siguientes:

- Deberán controlarse y comprobarse las condiciones de transporte de los céspedes suministrados en tepe y a partir de fragmentos de planta:
 - Que el tiempo transcurrido desde la salida o recolección en el vivero hasta la llegada al lugar de implantación esté de acuerdo con el que se había previsto y lo más breve posible.
 - Que el embalaje y la cubierta o caja frigorífica del vehículo sean los correctos, garantizando una buena conservación durante la carga, el trayecto y la descarga.
 - Que la carga no exceda la máxima prevista.
 - Que los materiales vegetales estén convenientemente protegidos contra golpes, insolación, desecación y sobre todo contra el calentamiento y procesos de fermentación.
 - Que los tepes y sus protecciones no se hayan dañado durante el suministro.
 - Que las plantas vengan en posición correcta y que tanto la parte aérea como la subterránea no hayan sufrido daños.
- Deberán efectuarse las verificaciones de control.
- Deberá firmarse, si se acepta el suministro, el albarán de entrega una vez realizadas las verificaciones anteriores.

Una vez descargado el material vegetal, éste deberá ser implantado en breve o acopiado en el vivero de obra de manera que se mantenga en condiciones adecuadas.

En algunos casos deberá preverse realizar el transporte en diferentes fases sucesivas para evitar tanto como sea posible el acopio de los tepes por períodos largos. También deberá valorarse la oportunidad de utilizar cámaras frigoríficas para acopiar los tepes y los fragmentos de planta antes o después del transporte. El acopio en tiempo caluroso no deberá superar las 24 horas; en tiempo fresco, se puede alargar tres días, como máximo.

Los palets o los rollos de tepes y los fragmentos de planta deberán descargarse situándolos a la sombra. Deberán comenzarse a implantar inmediatamente después que lleguen a la obra.

Los tepes deberán situarse encima de un suelo limpio y libre de malas hierbas y, en ningún caso, sobre pavimentos duros. Los tepes acopiados deberán inspeccionarse diariamente, pudiéndose mover y pulverizar o regar, si fuera necesario, para prevenir pliegues, deterioros y deshidrataciones.

Los tepes y los fragmentos de planta que muestren signos de deterioro, si son aceptados, deberán extenderse inmediatamente y en ningún caso se pueden acopiar.



7. MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El apartado de máquinas, equipos y herramientas para la implantación de céspedes y praderas contempla los temas siguientes:

- Maquinaria para los trabajos del suelo
- Equipos distribuidores
- Maquinaria y equipos de implantación
- Equipos de riego

Para las especificaciones de las máquinas, equipos y herramientas de las operaciones de mantenimiento (cortacéspedes, equipos para el control de plagas, enfermedades y malas hierbas, equipos de limpieza, etc.) véase la NTJ 14G: MANTENIMIENTO DE CÉSPEDES NO DEPORTIVOS Y PRADERAS.

7.1. GENERALIDADES

Las máquinas usadas en las tareas de implantación de los céspedes y praderas deberán cumplir la legislación vigente relativa a máquinas.

Las máquinas y los equipos para la implantación de céspedes y praderas descritos en los apartados siguientes están disponibles en distintas capacidades de trabajo de las cuales deberá seleccionarse la más apropiada de acuerdo con el trabajo previsto. Así es podrán incorporar distintos aperos en una sola máquina y realizar distintas labores en una sola pasada. Algunos equipos son de funcionamiento mecánico-manual y otros a motor. Los equipos mecánicos deberán tener control manual de sus funciones y preferentemente deberán ser autopropulsados.

Los elementos móviles de una máquina, que presenten algún peligro, deberán estar equipados con resguardos o dispositivos de protección, de forma que se elimine cualquier riesgo de contacto que pueda provocar accidentes.

El manual de instrucciones de las máquinas y equipos deberá contener las informaciones detalladas sobre el funcionamiento de todos los mandos. Antes de hacer funcionar la máquina, y para su propia seguridad y la de terceras personas, deberá leerse las instrucciones y las normas de seguridad referidas en el manual.

7.2. MAQUINARIA PARA LOS TRABAJOS DEL SUELO

7.2.1. RODILLOS ALISADORES

Los rodillos alisadores se usan para consolidar el suelo antes o después de la siembra o implantación de tepes y antes de la primera siega y después de una helada, así como para alisar la superficie del área de césped.

Los rodillos alisadores están disponibles en distintos pesos para permitirles adecuarse a las particulares condiciones climáticas y del suelo, además de los rodillos alisadores vacíos que permiten introducir un lastre variable en su interior.

NTJ 08G



7.2.2. GRADAS Y RASTRILLOS

Las gradas y rastrillos se usan para dar una buena nivelación y para obtener un acabado del suelo antes de la siembra o plantación de tepes y para repartir e incorporar manualmente las aportaciones superficiales al suelo. Están disponibles en distintos materiales (acero, plástico y madera) y en diferentes anchuras.

7.3. EQUIPOS DISTRIBUIDORES

Los equipos distribuidores se usan para distribuir los fertilizantes o las aportaciones superficiales en el suelo.

,<
"E"

Los distribuidores de sólidos actúan según uno de los sistemas siguientes:

- Mediante un agitador que utiliza unas aberturas ajustables en la distribución.
- Mediante un disco giratorio (distribución menos precisa).
- Mediante una correa de distribución precisa.

En cualquiera de los sistemas usados, la precisión y la uniformidad de la distribución dependerá en buena parte de la habilidad del operador. Los distribuidores de aberturas son más precisos y menos eficientes que los de disco giratorio.

En aquellas zonas en donde no sea posible realizar las distribuciones con medios mecánicos deberá hacerse manualmente de manera uniforme. En circunstancias excepcionales (zonas inaccesibles), la técnica de hidrosiembra es la más idónea para implantar una cubierta vegetal.

7.4. MAQUINARIA Y EQUIPOS DE IMPLANTACIÓN

7.4.1. EQUIPOS DE SIEMBRA

Los equipos de siembra se usan para depositar las semillas en superficie o ligeramente enterradas en el lecho de siembra. Pueden estar acoplados sobre un tractor, motocultor, preferentemente con ruedas de anchura muy grande, o accionadas manualmente y pueden actuar mediante sistemas de distribución en voleo o en línea.

El equipo de siembra debe proporcionar la máxima regularidad y uniformidad en la distribución de las semillas, tanto en superficie como en la profundidad de siembra, para obtener una germinación homogénea.

7.4.2. EQUIPOS DE IMPLANTACIÓN DE TEPES

Los equipos de implantación de tepes se usan para depositar superficialmente los tepes presentados en rollos de grandes dimensiones en el lecho de siembra.

El equipo de implantación de los tepes debe ser preferentemente con ruedas de anchura muy grande, y debe proporcionar una disposición del tepe con la máxima regularidad y uniformidad, obteniendo un buen contacto con la superficie del suelo y entre las juntas de los diferentes rollos.

NTJ 08G



7.4.3. MAQUINARIA PARA HIDROSIEMBRAS

La hidrosembradora deberá estar formada por un tanque, un motor, una bomba de presión, una torreta de comando con *by-pass*, un cañón de salida con posibilidad de conectar una manguera flexible y unas boquillas que permiten regular su alcance.

La hidrosembradora puede o no necesitar ser cargada sobre un vehículo (camión, tren, barco, etc.) o ser acarreada sobre un remolque para llevar a cabo la ejecución de la hidrosiembra.

Véase el apartado 6 *Maquinaria para hidrosiembras* de la NTJ 08H: HIDROSIEMBRA.

7.5. EQUIPOS DE RIEGO

i

Existe una amplia variedad dentro de los equipos de riego disponibles para las áreas de césped, entre los que se encuentran los sistemas de riego aéreo para aspersion y para difusión y los sistemas de riego localizado por goteo enterrado.

**CUADRO 4:
IDONEIDAD DE LOS SISTEMAS DE RIEGO PARA CADA TIPO DE ESPACIO VERDE**

Tipo de espacio verde	Tipo de equipo de riego		
	Sistemas de riego aéreo por aspersion	por difusión	Sistemas de riego localizado por goteo enterrado ²
Céspedes de uso ornamental	S	Y	x
Céspedes de uso deportivo ⁱ	y		
Áreas de césped en talud	✓	x	x
Praderas	V		

•* Idóneo; * Apto

1. Es posible el uso del riego subterráneo, mediante el control de una capa freática artificial,
2. Muy apto para medianas y rotondas de vías de circulación rodada.



8. ÉPOCAS DE IMPLANTACIÓN

Para la determinación de la época de implantación de los céspedes y praderas debe considerarse el método de implantación usado: siembra, hidrosiembra, implantación de tepes, implantación de fragmentos de planta o plantación de céspedes suministrados en recipiente.

Las fechas del suministro serán acordadas por todas las partes o según indique la dirección facultativa o el plan de suministro, y siempre dentro de las épocas de implantación relacionadas en este apartado. En el caso de obtención de áreas de césped con tepes o a partir de fragmentos de planta, las fechas de suministro deberán coincidir con las fechas de implantación.

No deben implantarse nunca en suelos helados, excesivamente secos o excesivamente húmedos, ni en condiciones meteorológicas muy desfavorables. En especial, deben evitarse los días ventosos y los días con temperaturas elevadas.

Siembra

El período para la aplicación de la siembra puede variar de acuerdo con el sistema de siembra usado. Se consideran condiciones favorables de germinación cuando la temperatura del suelo es superior a los 8-12°C, y éste es lo suficientemente húmedo. En siembras tardías o tempranas, puede variar la composición de la mezcla a favor de especies, las cuales germinan a temperaturas más bajas.

La siembra debe realizarse en condiciones meteorológicas favorables.

Hidrosiembra

Debe planificarse la hidrosiembra para cuando la predicción climática anuncie la proximidad de las condiciones meteorológicas favorables para la germinación.

Implantación de tepes

El suministro de céspedes precultivados con tepes facilita la posibilidad de implantarlas durante casi todo el año, de marzo a diciembre y con dos épocas preferentes, en la primavera y el otoño.

Debe evitarse realizarla en verano y, en caso contrario, deben extremarse las medidas de protección en el transporte, en la implantación y en el mantenimiento, y muy especialmente en el riego.

Implantación de fragmentos de planta

Los céspedes suministrados con fragmentos de planta deberán implantarse en primavera y preferentemente al inicio de verano.

Plantación de céspedes suministrados en recipiente

El suministro de céspedes en recipiente facilita la posibilidad de implantarlos durante casi todo el año.

9. OBTENCIÓN DE ÁREAS DE CÉSPED

Este capítulo hace referencia a las operaciones necesarias para obtener áreas de césped hasta el momento de la postimplantación a partir del cual, solamente con las operaciones de mantenimiento correspondientes al período de garantía, se garantice su desarrollo óptimo hasta su entrega/recepción por parte del propietario. Véase el capítulo 10.1 *Trabajos finales previos a la entrega/recepción*.

Dentro del concepto general de área de césped se pueden distinguir dos grupos de cubiertas vegetales: los céspedes y las praderas, que es preciso diferenciar bien para poder discernir entre las diferentes variantes de implantación. *

CUADRO 5: CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS DE LOS CÉSPEDES Y LAS PRADERAS		
Características	Tipo de áreas de césped	
	Céspedes	Praderas
<i>Tipo de especies</i>	Gramíneas	Gramíneas, leguminosas y otras
<i>Floración</i>	No deseable	Deseable, vistosa
<i>Usos</i>	Ornamentales Recreativos y deportivos Rústicos	Revegetación Fijación de taludes Extensivos
<i>Mantenimiento</i>	De muy alto a bajo	De bajo a muy bajo

Tanto las operaciones previas, las operaciones de acondicionamiento del suelo, como las correspondientes a la implantación de las áreas de césped se deberán realizar en las épocas del año más apropiadas teniendo en cuenta todos los condicionantes agroclimáticos. Véase el apartado 8. *Épocas de implantación*.

Se deberá elegir el método de implantación de áreas de césped más idóneo para cada caso particular dentro de las variantes de implantación siguientes:

- Siembra
- Hidrosiembra
- Implantación de tepes
- Implantación de fragmentos de planta

La plantación de céspedes suministrados en recipiente se deberá hacer de acuerdo con las especificaciones de plantación de plantas herbáceas descritas en la NTJ 08B: TRABAJOS DE PLANTACIÓN.

Se recomienda que las entregas de las áreas de césped con los itinerarios se lleven a cabo con bordillos que eviten su dispersión en los pavimentos de fuera del área de césped y faciliten su mantenimiento. De la misma manera, se recomienda incluir una zona de acolchado en las entregas de las áreas de césped con árboles, arbustos y parterres de flor.

NTJ 08G



Los materiales geosintéticos permeables al agua, resistentes a la putrefacción y no contaminantes se utilizan en las áreas de césped para separar las diferentes capas de suelo, retener los componentes, filtrar, drenar y proteger el acceso de las raíces a determinadas zonas como cimientos, paredes, canalizaciones, etc.

9.1. ASPECTOS DE SEGURIDAD EN LA IMPLANTACIÓN DE CÉSPEDES Y PRADERAS EN TALUDES

En los trabajos de implantación de áreas de césped en taludes deberán preverse las protecciones en materia de seguridad y salud necesarias para desarrollar estos trabajos con seguridad y reducir al máximo los riesgos.

Los aspectos que es preciso prevenir son los siguientes:

4,

- Adoptar, según el grado de inclinación del talud y el tipo de vegetación existente, uno de los sistemas de trabajo siguientes:
 - En taludes inclinados con vegetación de poca altura, deberá disponerse de una **línea de vida** (cable de acero) en la parte superior del talud y utilizar un equipo de trabajo completo.
 - En zonas de actuación pequeñas o en taludes que tengan obstáculos que impidan la instalación de una línea de vida, deberá disponerse de un **punto de anclaje fijo** y utilizar un equipo de trabajo completo.
 - En taludes de poca pendiente, deberá utilizarse un equipo de trabajo compuesto por crampones.
- Un equipo de trabajo completo está formado por un arnés, dos o más mosquetones, un dispositivo descensor-asegurador autofrenante, un bloqueador, una cuerda y crampones.
- Utilizar equipos de protección individual según la maquinaria utilizada.
- Disponer de barreras de seguridad en los límites escarpados para impedir posibles caídas.
- Prever el acceso de las máquinas.
- Cumplir las normas de seguridad para trabajos en taludes, antes de comenzar a trabajar y durante el trabajo.
- Dar una formación adecuada a todo el personal que realice estos trabajos.

Todos los equipos de trabajo, equipos de protección individual y máquinas deberán estar en buen estado y debidamente homologados y marcados CE.

9.2. OPERACIONES PREVIAS

9.2.1. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE

Todas las áreas de vegetación afectadas o situadas en las delimitaciones de las obras deberán ser conservadas y protegidas, siempre que sea posible, según las especificaciones de la NTJ 03E: PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS VEGETALES EN LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN y la NTJ 03A: ACOPIO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE.

9.2.2. LIMPIEZA DE LA VEGETACIÓN ESPONTÁNEA Y SEMILLAS DE MALAS HIERBAS

En el caso de implantación de céspedes, antes de empezar a preparar el lecho de siembra, siempre se recomienda indagar la posible presencia de vegetación espontánea y de semillas de malas hierbas para, si fuera el caso, asegurar su erradicación.

Para la limpieza de la vegetación espontánea y las semillas de malas hierbas, se recomienda regar el suelo para provocar su germinación y, una vez germinadas, poder eliminar, opcionalmente con un herbicida no residual, sistémico o de contacto.

En el caso de implantación de praderas no es necesario llevar a cabo esta operación.

9.3. OPERACIONES DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE

Es preciso incorporar un sistema de drenaje en terrenos de pendiente inferior al 2% y en suelos poco permeables que asegure la evacuación de las aguas de infiltración y, también, evite la migración de los elementos hasta el suelo.

Para evitar el encharcamiento del agua en zonas lluviosas o en suelos compactos se recomienda instalar un sistema de drenaje.

El sistema de drenaje correctamente diseñado debe estar complementado con una adecuada permeabilidad de la capa de suelo superior, de acuerdo con las velocidades de infiltración del Cuadro siguiente.

CUADRO 6: PARÁMETROS ACEPTABLES DE VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN						
I Categoría de céspedes y praderas	A	B	C	D	E	F
Velocidad de infiltración aceptable ¹ (en mm/h)	25	25	25	10	10	10
1.Velocidad de infiltración del agua en las áreas de césped para un suelo con textura franco-arenosa. Véase el anexo II: <i>Velocidad de infiltración</i> de la NTJ 14G.						

Véase la NTJ 04D: DRENAJES.

9.4. OPERACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DEL SUELO

Las operaciones o labores de acondicionamiento del suelo deberán permitir eliminar las piedras, cuerpos extraños, raíces y residuos presentes en los 20 cm superiores del suelo, como mínimo. Esta operación también permite una primera nivelación del terreno y la incorporación, si fuera preciso, de enmiendas, de fertilizantes o de tierra de jardinería para céspedes.

Previamente a la implantación de áreas de césped, se recomienda tomar muestras del terreno para realizar los análisis físicos y químicos del suelo. Las pruebas deberán incluir análisis de la textura, de los nutrientes y del pH. Los informes del laboratorio deberían incluir recomendaciones sobre las enmiendas y fertilizaciones de fondo y anuales adecuadas para favorecer el correcto desarrollo de los vegetales que se quieren implantar.

En los casos de inexistencia de la capa superficial de suelo apto para el desarrollo de la vegetación o con insuficientes características físicas, químicas o biológicas, como por ejemplo, por ausencia de materia orgánica, escasez de elementos nutritivos, suelos desestructurados o texturas extremas, será preciso aplicar alguna de las técnicas de acondicionamiento y mejora edificadas siguientes:

- Aportación e incorporación de enmiendas
- Aportación e incorporación de fertilizantes
- Aportación y extendido de capa superficial de tierra de jardinería para céspedes
- Descompactación

NTJ 08G



Las operaciones de incorporación de enmiendas y fertilizantes se deberán efectuar en los 20 cm superiores del suelo.

Se recomienda que los trabajos de preparación del suelo se realicen con la suficiente antelación.

9.4.1. APORTACIÓN DE ENMIENDAS

De acuerdo con los análisis del suelo es preciso considerar la necesidad de aportación e incorporación de alguna de las enmiendas siguientes:

- **Enmienda calcárea:** Neutraliza la acidez de los suelos y aporta Ca^{2+} y Mg^{2+} al crecimiento vegetal y contiene carbonato de calcio y/o de magnesio u otros componentes.
- **Enmienda de suelos sódicos:** Reduce el contenido de Na^+ de cambio del suelo.
- **Enmienda para acidificar:** Acidifica los suelos calcáreos.
- M Enmienda orgánica:** Producto que aplicado al suelo aporta o engendra humus.
- **Enmienda de suelos arcillosos:** Incrementa el contenido de partículas arenosas.

Véase la NTJ 05E: ENMIENDAS Y PRODUCTOS COMPOSTADOS.

CUADRO 7: PARÁMETROS ACEPTABLES DE pH

Categoría de céspedes y praderas	B	D	E
Se deberán llevar a cabo los análisis del pH del suelo y, para que los valores obtenidos sean considerados satisfactorios, deberán estar comprendidos entre los intervalos de pH (H_2O 1:2,5) siguientes	5-7,8	5-7,8	5-7,8

9.4.2. APORTACIÓN DE FERTILIZANTES

De acuerdo con los análisis del suelo es preciso considerar la aportación e incorporación del abono de fondo de acuerdo con las características edáficas del terreno, el tipo de área de césped y de mantenimiento que se quiere implantar.

CUADRO 8: PARÁMETROS ACEPTABLES DE ESTADO NUTRICIONAL DEL SUELO

Categoría de céspedes y praderas	B	D	E
Se deberán llevar a cabo los análisis del pH del suelo y, para que los valores obtenidos sean considerados satisfactorios, deberán estar comprendidos entre los intervalos siguientes:			
Fósforo útil para la planta expresado en ppm del suelo (método Olsen en suelos neutros o calcáreos)	25-30	20-25	20-25 15-20 >10 >10
Potasio asimilable expresado en ppm del suelo (potasio extraído por acetato amónico 1 N)	250-300	200-250	200-250 150-200 >100 >100



La aportación del abono de fondo deberá situar los valores del estado nutricional del suelo dentro de los valores que están referidos en el Cuadro siguiente. La aportación se deberá incorporar en los 15-20 cm superiores del suelo.

La aportación de abonos, tanto de corrección como de mantenimiento, se deberá establecer en el programa anual de abonado. Véase la NTJ 05A: ABONOS Y CORRECTORES DE CARENCIAS y la NTJ 10C: MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CESPITOSAS.

Véase la NTJ 05F: FERTILIZANTES Y CORRECTORES DE CARENCIAS.

9.4.3. APORTACIÓN DE TIERRAS

.V

Después de los análisis del suelo, y con relación a las especificaciones de tierra de jardinería para céspedes o de tierra apta para cultivo, comúnmente tierra vegetal, para praderas, se deberán tomar las medidas siguientes:

- Cuando el suelo natural no cumpla los mínimos requeridos, se deberán aportar las enmiendas texturales, orgánicas, de pH, nutricionales, etc., a 10-20 cm de profundidad.
- Cuando el suelo natural cumpla favorablemente los requerimientos, bien originalmente, bien por haber realizado las correspondientes aportaciones, es posible la opción de una utilización directa.
- Cuando el suelo natural contiene elementos perjudiciales para la vegetación, deberá ser sustituido y conducido al vertedero.

Se deberá tener en cuenta la aportación del abonado de fondo, si fuera el caso.

En todos los casos, el suelo o la tierra deberá estar trabajada a 20-25 cm de profundidad.

9.4.4. ACABADO DE LA SUPERFICIE

Antes de la siembra o de la implantación de los tepes y de los fragmentos de planta, la superficie que se quiere implantar deberá tener la consistencia de grano fino.

Es preciso retirar de la superficie las piedras y todo tipo de desechos, así como los materiales de difícil descomposición superior a 2 cm de diámetro.

CUADRO 9: PARÁMETROS ACEPTABLES DE RESIDUOS SÓLIDOS						
Categoría d e céspedes y praderas	A	B	C	D	E	F
No habrán piedras o cuerpos extraños en la superficie con un diámetro superior a... mm	10	25	25	25	50	75

La superficie a implantar deberá presentar el nivel previsto. El modelado y perfilado deberá ser espacioso y uniforme. El nivel de las entregas de las áreas de césped con los pavimentos deberán ser precisos, teniendo presente la posterior compactación natural del suelo.

Toda la capa de tierra superficial deberá presentar el mismo nivel de compactación.

NTJ 08G



**CUADRO 10:
PARÁMETROS ACEPTABLES DE PLANO DE SIEGA**

Categoría de céspedes y praderas	A	B	C	D	E	F
(a) Ninguna variación del plano de siega superior a ... mm en 2 m	20	25	35	50	x	x
(b) Ninguna variación del plano de siega superior a ... mm en 0,5 m	5	x	x	x	x	x

9.4.5. OPERACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DEL SUELO EN TALUDES

En el caso de implantación de áreas de césped en taludes, es preciso asegurar siempre la estabilidad geotérmica del terreno. Sin esta estabilización previa, las áreas de césped se pueden estropear.

Generalmente los taludes presenten un terreno con características inadecuadas para el correcto desarrollo de la vegetación: suelos pobres o escasos, suelos con problemas de compactación, presencia de cárcavas e incluso inestabilidad. En estas situaciones se deberán emplear especies pioneras, capaces de desarrollarse en estos ambientes difíciles y, siempre que sea posible y de forma progresiva y simultánea con la construcción o reconstrucción del talud, se deberán realizar las operaciones de acondicionamiento del suelo que sea preciso, como son:

- Preparación de la capa superficial
- Aportación de tierras
- Remodelado

Véase la NTJ 12S PARTE 1: OBRAS DE BIOINGENIERIA TÉCNICAS DE RECUBRIMIENTO DE TALUDES.

9.5. OPERACIONES DE IMPLANTACIÓN DE ÁREAS DE CÉSPED

La operación de implantación de un área de césped se puede llevar a cabo mediante:

- Siembra de semillas
- Implantación de tepes
- Implantación de fragmentos de planta

9.5.1. SIEMBRA DE SEMILLAS

Este apartado hace referencia a las operaciones estrictamente relacionadas con la incorporación de las semillas de áreas de césped al suelo por los métodos de siembra.

Las semillas, empleadas en la implantación de céspedes mediante la técnica de siembra, deberá cumplir las especificaciones de calidad del apartado 5.4.1 *Semillas*.

9.5.1.1. DOSIS DE SIEMBRA

La dosis de siembra orientativa de la mezcla de semillas varía de 15-35 g/m², dependiendo de la mezcla seleccionada (competitividad entre especies), la época de siembra, condicionants agroclimáticos y finalidad prevista.

La dosis de siembra orientativa de la mezcla de semillas que es preciso emplear en las hidrosembra se sitúa entre 10-35 g/m² y la cantidad recomendada que es preciso aplicar es de 2-5 semillas/cm². La cantidad y la tipología de las semillas de la mezcla a utilizar está en relación con la naturaleza del suelo y su preparación, altitud, exposición, pendiente del terreno, así como con la época de siembra.

NTJ 08G



**CUADRO 11:
DOSIS DE SIEMBRA**

1	Especies de clima templado C3	Dosis de siembra (g/m²)
1	<i>Agrostis stolonifera</i>	6-10
1	<i>Festuca arundinacea</i>	30-50
1	<i>Festuca rubra</i>	20-40
1	<i>Lolium perenne</i> ("Raygrás inglés")	2040
1	Especies de clima subtropical o mediterráneo árido C4	
1	<i>Buchloe dactyloides</i> (Hierba búfalo)	10-15*
!	<i>Cynodon dactylon</i> (Gramma común)	10-15
1	<i>Paspalum notatum</i>	5-7*
1	<i>Pennisetum clandestinum</i> ("Kikuyu grass")	5-7*
1	<i>Poa pratensis</i>	10-15
1	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Gramma americana)	multiplicación por fragmentos de planta
	<i>Zoysia japónica</i>	5-15

* Pueden ser implantadas también por fragmentos de planta.

9.5.1.2. DISTRIBUCIÓN DE LA SEMILLA

La operación de distribuir las semillas encima del lecho de siembra se deberá realizar preferentemente y para la mayoría de casos mediante una sembradora, si bien, para determinadas situaciones también se pueden utilizar otras técnicas de siembra manual o con hidrosembradora.

En todos los casos, las semillas se deberán distribuir de manera uniforme. A lo largo del proceso de distribución, es preciso ir comprobando que la mezcla de semillas sea homogénea.

Siembra a voleo

La técnica de siembra a voleo consiste en depositar las semillas encima de la superficie del suelo manualmente o con sembradoras neumáticas. Con el sistema manual, el sembrador procede a esparcir las semillas mediante un movimiento del brazo de derecha a izquierda, caso de una persona diestra, recorriendo franjas de terrenos contiguos.

En el proceso de siembra mediante las máquinas sembradores se consigue una homogeneidad y un rendimiento muy alto.

NTJ 08G



La siembra manual se realiza en superficies pequeñas o en superficies con pendiente inferior a 30°.

Véase el apartado 6.3.1 *Siembra a voleo* de la NTJ 12S PARTE 1: TÉCNICAS DE RECUBRIMIENTO DE TALUDES.

Hidrosembr

La hidrosembr consiste en la proyección, generalmente, de una mezcla de agua, semillas, fijador, fertilizante y cobertura protectora a presión sobre el terreno para implantar una cubierta vegetal. Para reforzar y facilitar su implantación, es posible incluir coadyuvantes biológicos y aditivos a la mezcla.

Junto con los componentes típicos de las hidrosiembras (semillas, abonos, coberturas protectoras, fijadores y aditivos), se pueden incluir subproductos de madera, papel reciclado, combinaciones de madera y papel, fibras de algodón y fibras de paja, etc., que disueltas en agua se proyectan sobre el talud preparado o no con técnicas de bioingeniería .

La aportación de una capa de tierra apta para cultivo, comúnmente tierra vegetal, en la implantación de semillas mediante la hidrosembr facilita el establecimiento y desarrollo posterior de la cubierta vegetal que se quiere implantar.

Véase la NTJ 08H: HIDROSIEMBRAS.

Especificaciones particulares para siembras en taludes

Las siembras en taludes respecto a las siembras en terrenos planos presentan algunas variantes y particularidades que hay que precisar. Las siembras en taludes generalmente corresponden a siembras realizadas directamente en el terreno a revegetar y estabilizar, y se pueden llevar a cabo con medios manuales, mecánicos, cargados sobre un vehículo (camión, remolque, tren, barco, etc.), o aéreos (avioneta y helicóptero).

La efectividad de los distintos sistemas de siembra en taludes depende principalmente de los componentes y las dosis usadas (semillas, abonos, coberturas protectoras, fijadores, aditivos) y, en general, de los factores siguientes:

- Calidad de la semilla
- Especies empleadas
- Cubierta vegetal existente
- Condiciones de la capa superficial del suelo
- Peligro de roedores y pájaros que se alimentan de semillas
- Cantidad de semilla por unidad de superficie
- Época de siembra
- Cobertura protectora

Se recomienda distribuir más cantidad de semillas en la parte alta del talud y en los bordes.

Las semillas de leguminosas y de otras especies herbáceas, así como las semillas de grano grueso, se deberán sembrar por separado, incorporándolas al suelo a diferente profundidad.

Para terrenos o taludes con una pendiente superior a los 30°, y en el caso de zonas áridas y áreas mecánicamente inaccesibles se utilizará el proceso de hidrosembr para la obtención de una cubierta vegetal.

NTJ 08G



mmmwmm

9.5.1.3. RECUBRIMIENTO DE LA SEMILLA

Las semillas se deberán incorporar al suelo cubriéndolas con una capa de material de cobertura una o dos veces el diámetro máximo de la semilla, y en ningún caso será de más de 1 cm. La incorporación de las semillas al suelo facilita la germinación de la semilla al permitir que ésta se realice a la sombra, mejorando la capacidad de retención de agua de la capa de enraizamiento, mejorando la regulación de la temperatura y protegiendo la siembra de la acción de los pájaros e insectos.

A continuación se compactará ligeramente par asegurar un buen contacto de las semillas con el suelo. *

9.5.2. IMPLANTACIÓN DE TEPES

Los tepes, empleados en la implantación de céspedes, deben cumplir las especificaciones de calidad del apartado 5.4.2 *Tepes*.

La mezcla de semillas del tepe deberá ser acorde con las condiciones agroclimáticas de la zona de destino.

La implantación de céspedes suministrados con tepe se llevará a cabo con tiempo calmado y con el suelo en condiciones de sablón, bien nivelado y estabilizado.

La implantación de tepes se puede realizar a lo largo de todo el año, pero preferiblemente durante el otoño o al comienzo del invierno. Se deberá evitar realizarla en verano, a causa de los efectos perjudiciales que ocasiona el período prolongado de sequía y los vientos secos típicos en esta estación del año. En caso contrario, es preciso extremar las medidas en el transporte y la implantación.

No se implantará nunca en suelos secos ni en condiciones climáticas muy desfavorables.

Las operaciones de acondicionamiento del suelo y el acabado de la superficie del lecho de siembra se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones del apartado 9.4.

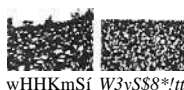
9.5.2.1. TENDIDO

Los tepes se llevarán al área de tendido recogidos con soportes preparados para este propósito. Se deberán utilizar planchas o tablones de madera para la operación de tendido manual como apoyo para las personas para evitar crear desniveles en la superficie del lecho de siembra.

Es preciso humedecer, regar ligeramente, justo antes de colocar los tepes sobre la superficie que se quiere implantar para que las raíces no se sequen y encuentren inmediatamente humedad.

La distribución de las piezas debe realizarse a tresbolillo. Los tepes se extenderán en el nivel previsto sobre el lecho de siembra, evitando pisarlos posteriormente. Las juntas deberán quedar bien ajustadas, asegurando un buen contacto. Una vez extendidos los tepes, y a medida que van progresando los trabajos, se irán rellenando las juntas mal hechas con arena lavada y se compactará con un rodillo compactador ligero, de aproximadamente 1 kg/cm de generatriz. Las uniones y los márgenes irregulares deberán hacerse recortando los tepes.

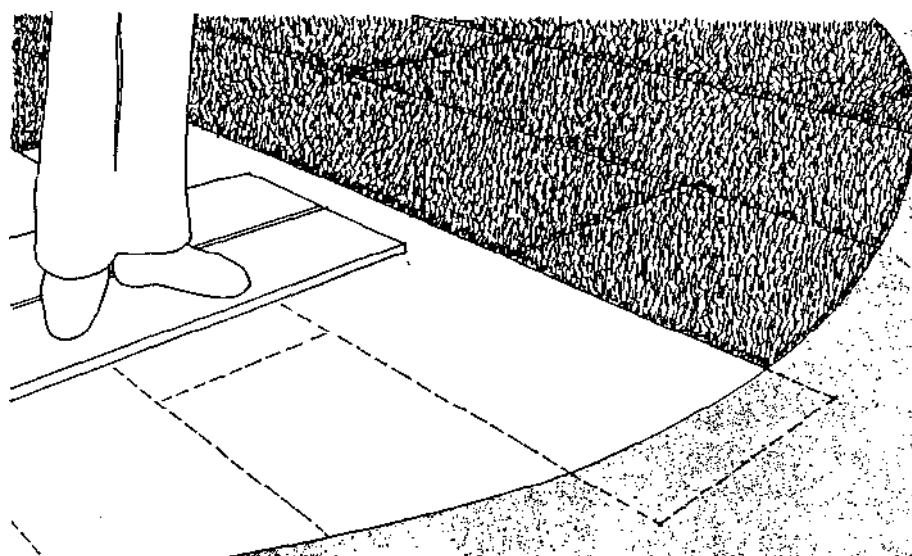
NTJ 08G



Se deberá asegurar un buen contacto y se evitará la presencia de bolsas de aire. En caso de irregularidades en el terreno, para asegurar un buen contacto entre el tepe y el lecho de siembra, se deberán corregir dichas irregularidades, aportando arena lavada debajo del tepe, o bien alisando la superficie del lecho de siembra.

Es necesario regar siempre también al final de la operación de tendido de los tepes.

FIGURA 3:
DISTRIBUCIÓN DE LOS TEPES A TRESBOLILLO



9.5.2.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE IMPLANTACIÓN DE TEPES EN TALUDES

La implantación de tepes precultivados en vivero o recuperados *in situ* en taludes y en las obras de bioingeniería es una técnica consistente en su extracción, transporte, acondicionamiento del suelo y plantación.

Los tepes empleados en taludes deberán ser suficientemente fibrosos, con una composición dominante de variedades estoloníferas, para poder superar las condiciones adversas de estabilidad de los taludes.



Los tepes se deberán extender horizontalmente o diagonalmente a la línea de máxima pendiente del talud. Las juntas entre tepes deberán rellenarse con tierra tamizada. En algunos casos, para asegurar un buen contacto con el suelo, será preciso picar ligeramente los tepes con martillos de madera.

Los tepes se deberán fijar al suelo mediante clavos de fijación de unos 20-30 cm de longitud de madera en forma de estacas o de metal zincado o galvanizado en forma de gancho, para evitar su desplazamiento y para mejorar el contacto con la capa superficial de suelo del talud previamente acondicionado.

Se deberá tener en cuenta el posible uso de tepes con soportes estructurales. Véase el apartado 5.2.1.4 *Variante de producción de tepes cultivados con soportes estructurales* de la NTJ 07N.

9.5.3. IMPLANTACIÓN DE FRAGMENTOS DE PLANTA

Los fragmentos de planta, estolones o rizomas, empleados en la implantación de céspedes mediante la técnica de multiplicación vegetativa deben cumplir las especificaciones de calidad del apartado 5.4.3 *Fragmentos de planta*.

La implantación de los estolones o rizomas se llevan a cabo mediante un procedimiento similar a la siembra en hileras o en huecos, o también mediante un tendido de los fragmentos de planta a voleo.

Dada la vulnerabilidad a la desecación de los fragmentos de planta, en general siempre, y muy especialmente en los días calurosos, será preciso extremar su cuidado y regar inmediatamente después de implantar para evitar su desecación.

Implantación de fragmentos de planta en hileras o en huecos

Los fragmentos de planta se pueden depositar dentro de los agujeros abiertos previamente o pueden ser depositados encima del lecho de siembra y posteriormente hundidos con un bastón provisto con una muesca en el extremo, con un espaciamiento de unos 15-30 cm, a una profundidad de plantación del orden de 5 cm, dejando sobresalir una parte del fragmento de planta. También es posible implantar en hileras o en huecos de forma mecanizada.

Según el marco de plantación, son necesarios del orden de 4-13 m³ de fragmentos de planta por hectárea.

Implantación de fragmentos de planta a voleo

El sistema de implantación de fragmentos de planta a voleo consiste en depositarlos encima del lecho de siembra manualmente o con un equipo distribuidor. Posteriormente, será preciso realizar un pase ligero de fresa o una aportación de una capa de tierra de jardinería para céspedes y una pasada de rodillo alisador para asegurar un buen contacto de los fragmentos de planta con la tierra.

Para la implantación de una hectárea de césped son necesarios del orden de 20-40 m³ de fragmentos de planta.

NTJ 08G



BHBSSEWSK H^S^^ra

9.5.4. PLANTACIÓN DE CÉSPEDES EN RECIPIENTE

La plantación de céspedes cultivados en recipiente, maceta, bandeja alveolar o bandeja consiste en depositar las plantas enraizadas en huecos realizados en el lecho de siembra, haciendo presión a su alrededor. Con esta técnica se consigue una implantación más rápida y segura que mediante fragmentos de planta.

9.6. OPERACIONES DE RIEGO

Para una correcta implantación de un área de césped de las categorías A, B o C deberá instalarse la infraestructura de riego con anterioridad a su implantación; para las categorías D y E, y siempre que la calidad del proyecto lo permita, se recomienda instalarlo en la mayoría de casos, no siéndolo para la categoría F. Cuando se opte por instalar en el área de césped un sistema de riego, éste debe estar completamente instalado antes de su implantación.

En todos los casos se debe establecer una programación del riego que asegure permanentemente la humedad en la capa de suelo más superficial, en el caso de implantación a partir de siembra de semillas hasta alcanzar una implantación óptima, y en los casos de implantación de tepes o de fragmentos de planta hasta alcanzar un buen enraizamiento.

Al final de la operación de implantación de un área de césped es preciso aportar un riego de asentamiento, a excepción de las hidrosiembras para re vegetaciones.

Para la ejecución correcta de la operación de riego de las áreas de césped será preciso tener en cuenta las especificaciones siguientes:

- El primer riego, riego de asentamiento, debe ser generoso.
- El riego de un césped nuevo, acabado de implantar debe ser frecuente y poco abundante.
- El riego de un césped consolidado debe ser más abundante y menos frecuente.
- La aportación del agua debe hacerse de forma uniforme, que llegue al suelo suavemente, preferentemente en forma de lluvia fina.
- Se debe evitar el exceso y el embalse o la escorrentía superficial del agua y la pérdida de agua por bocas de riego mal cerradas o cualquier otro motivo.
- Se debe aportar la cantidad de agua estrictamente necesaria.

Se debe evitar regar durante las horas de máxima insolación. En las zonas y épocas propensas a las heladas, se debe regar preferentemente al mediodía. En zonas afectadas por enfermedades criptogámicas se debe evitar regar al anochecer y por la noche.

9.7. ENCINTADO O BALIZAMIENTO DE LAS ÁREAS DE CÉSPED RECIENTEMENTE IMPLANTADAS

Durante el tiempo que transcurre entre la siembra y el tendido de los tepes o plantación de los fragmentos de planta y la consolidación de las áreas de césped es preciso proteger las áreas más accesibles con cerramientos provisionales, encintados o balizamientos.

Véase la NTJ 16S: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTOS.

NTJ 08G



10. ENTREGA/RECEPCIÓN DE LAS ÁREAS DE CÉSPED

10.1. TRABAJOS FINALES PREVIOS A LA ENTREGA/RECEPCIÓN

Los trabajos de obtención de céspedes y praderas pueden considerarse terminados cuando las áreas de césped están en situación apta para su entrega/recepción, véase el apartado 10.2 *Situación apta de entrega/recepción* y están bien consolidados, generalmente después de la primera siega y cuando sólo sean necesarios los trabajos de mantenimiento.

El objetivo es conseguir un nivel de calidad que posibilite y asegure su desarrollo posterior, terminando los trabajos finales necesarios para conseguir una entrega/recepción con aquellos niveles de calidad fijados previamente en el proyecto.

Antes de entregar el césped, y según el tipo y las condiciones del lugar, pueden ser necesarios algunos tratamientos o trabajos especiales.

Las operaciones de mantenimiento de las áreas de césped que es preciso prever previo a su entrega son las siguientes:

- Riego
- Siega
- Corrección del estado nutricional del suelo
- Tratamientos fitosanitarios
- Resiembra

10.1.1. RIEGO

Véase el apartado 9.6 *Operaciones de riego*.

10.1.2. SIEGA

Siempre, y muy especialmente antes de la primera siega, se debe comprobar que las cuchillas estén bien afiladas y se recomienda realizar una primera pasada con un rodillo compactador ligero para consolidar el enraizamiento, previo a la primera siega.

Como pauta general, una vez el césped ha alcanzado una altura entre 40-60 mm de acuerdo con la mezcla de especies utilizada, debe efectuarse la primera siega.

No se segarà nunca, de una vez, más del 30% de la altura foliar del césped. Es preciso disminuir progresivamente la altura del césped (en dos veces, separados unos dos o tres días) hasta llegar a la altura óptima de siega para cada tipología de céspedes.

En estas primeras fases de desarrollo de los céspedes, los restos de la siega no se deberán dejar sobre el césped.

A continuación debe hacerse una segunda pasada con el rodillo compactador ligero en sentido transversal a la anterior pasada y después debe regarse.

NTJ 08G

Los céspedes procedentes de siembras después de aproximadamente 6 siegas deberán haber conseguido la cobertura deseada del suelo, dependiendo de las condiciones climatológicas y de las especies utilizadas. En el caso de céspedes procedentes de tepes, deberán haber conseguido el enraizamiento deseado para hacer la entrega/recepción después de 4 operaciones de siega.

CUADRO 12: PARÁMETROS ACEPTABLES DE ALTURA DE SIEGA							
1	Categoría de céspedes y praderas	A	B	C	D	E	F
1	Altura de siega mínima (mm)	15	30	25	40	40-70	50-100
1	Altura de siega recomendada (mm)	30	50	40-60	60	60	100
						después de la floración	

10.1.3. CORRECCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL SUELO

El estado nutricional del suelo debe corresponder a las especificaciones referidas en el apartado 9.4.2 *Aportación de fertilizantes*. En caso de no ser así, es preciso realizar la corrección y el mantenimiento correspondiente y poner a disposición de las plantas los elementos necesarios para cubrir sus necesidades nutricionales.

10.1.4. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Deberá cumplirse siempre la legislación vigente sobre tratamientos fitosanitarios.

El control de plagas y enfermedades de las áreas de césped en espacios verdes deberá ser llevada a cabo por un técnico responsable cualificado, capaz de poder determinar el agente patógeno y prescribir sus métodos de control. El técnico cualificado deberá tener titulación de grado medio o superior en las ramas agrícolas o forestales o bien disponer de carné de aplicador de nivel cualificado. Los operarios deberán disponer de carné de aplicador de nivel básico.

Deberán seguirse las instrucciones de uso que figuren en las etiquetas de los envases de los productos fitosanitarios. Se deberá tener un especial cuidado en los tratamientos fitosanitarios que se realicen en la vía pública, usando preferentemente formulaciones y materias activas de baja toxicidad para el hombre (nunca tóxicos ni muy tóxicos) y para la fauna terrestre (nunca de la categoría C, muy peligrosos) y acuícola (en la proximidad de zonas húmedas, de cursos de agua o de acuíferos, nunca de la categoría C, muy peligrosos). Véase la NTJ 14V: TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.

Deberán tomarse las medidas necesarias en caso de proliferación de malas hierbas, musgo y algas. Las malas hierbas se deberán erradicar manualmente o bien mediante un herbicida selectivo, siguiendo las indicaciones del fabricante.



**CUADRO 13:
PARÁMETROS ACEPTABLES DE PRESENCIA DE MALAS HIERBAS, MUSGO Y ALGAS**

Categoría de céspedes y praderas	A	B	C	D	E	F
La presencia de malas hierbas ha de ser inferior al ... %	5	15	15	x	x	x
La presencia de musgo y algas será inferior al ... %	5	10	10	x	x	x

**CUADRO 14:
PARÁMETROS ACEPTABLES DE PRESENCIA DE ZONAS AFECTADAS CON PLAGAS O ENFERMEDADES**

Categoría de céspedes y praderas	B	D	E	F
La proporción del área de césped seriamente afectada por plagas o enfermedades no puede exceder el ... % del total	1	10	10	15

Para la seguridad de los peatones y usuarios de los espacios verdes durante los tratamientos fitosanitarios, véase la NTJ 16S: SEÑALIZACIONES Y BALIZAMIENTOS.

10.1.5. RESIEMBRA

La resiembra permite recuperar las áreas de césped con siembras o implantación de tepes puntuales o con resiembras generalizadas en toda el área de césped.

La cobertura vegetal del suelo debe corresponder a las especificaciones referidas en el Cuadro siguiente. En caso de no ser así, deberán sembrarse aquellas zonas que no presenten la cobertura vegetal referida o que sobrepasen las especificaciones referentes a clapas sin vegetación.

**CUADRO 15:
PARÁMETROS ACEPTABLES DE COBERTURA VEGETAL**

1 Categoría de céspedes y praderas	A	B	C	D	E	F
La cobertura vegetal será superior al ... %	95	90	90	85	80	70
La cobertura vegetal de las especies sembradas o aceptadas será superior al ... %	90	75	75	60	x	x

NTJ 08G



**CUADRO 16:
PARÁMETROS ACEPTABLES DE CLAPAS SIN VEGETACIÓN**

Categoría de céspedes y praderas¹	A	B	C	D	E	F
Las clapas sin vegetación de ... mm de diámetro o más	25	25	25	100	x	x
No excederán ... % del total del área de césped	2	4	6	10	x	x

1. Los datos superiores indican los diámetros de la clapa sin vegetación y las inferiores indican el porcentaje respecto el total del área de césped.

El lecho de siembra de la superficie para resembrar debe haber estado acondicionado debidamente. En caso de suelos con textura arcillosa o arcillo-limosa, se recomienda complementar la resiembra con un recebado.

Todas las especies de clima subtropical o mediterráneo árido (C4) pierden color cuando la temperatura del terreno baja de los 10 °C aproximadamente, por lo que se pueden sobresebrar (*Overseeding*) antes de que llegue este momento con especies de clima templado (C3), preferentemente con raygrás inglés, para dar color en los meses fríos.

La dosis orientativa de siembra corresponde a 2-4 semillas/cm² para céspedes formados principalmente por raygrás inglés o festucas y a 5-10 semillas/cm² para los céspedes formados principalmente por agrostis. La dosis de resiembra y de sobresebramiento siempre es superior a la dosis de siembra a causa de la pérdida de semillas entre el tapiz existente. Las áreas de césped monoespecíficas se deberán resembrar con la misma especie. Las áreas de césped compuestas por una mezcla de especies se deberán resembrar preferentemente con raygrás inglés, pudiéndose utilizar *Festuca rubra* o *Festuca arundinacea* cuando estas especies estén presentes en el área de césped a resembrar o con la misma mezcla de semillas.



**CUADRO 17:
DOSIS DE RESEMBRA Y SOBRESIEMBRA**

Especies de clima templado C3	Dosis de resiembra (g/m ²)	Dosis de sobresiembra (<i>Overseeding</i>) (g/m ²)
1 <i>Agrostis stolonifera</i>	6-12	10
\ <i>Festuca arundinacea</i>	30-60	V
1 <i>Festuca rubra</i>	20-50	
1 <i>Lolium perenne</i> ("Raygrás inglés")	20-50	50
1 Especies de clima subtropical o mediterráneo árido C4¹		
1 <i>Buchloe dactyloides</i> (Hierba búfalo)	10-15	
I <i>Cynodon dactylon</i> (Gramma común)	15-25	
1 <i>Paspalum notatum</i>	5-7	
1 <i>Pennisetum clandestinum</i> ("Kikuyu grass") ²	5-7	
1 <i>Poa pratensis</i>	10-15	
1 <i>Stenotaphrum secundatum</i> (Gramma americana)	multiplicación por fragmento de planta	
<i>Zoysia japonica</i>	15-20	

1. Son especies muy agresivas, por lo que habitualmente no necesitan ser resembradas.
2. Pueden ser implantadas también por fragmento de planta.

Posteriormente se aportará un material de cobertura con una composición variable a base de materia orgánica y arena a razón de unos 4 l/m².

Una vez han germinado las semillas resembradas, será preciso comprobar la cobertura y la homogeneidad que se ha conseguido.

Para realizar una reimplantación con tepes de las áreas que presenten clapas de vegetación puntuales se realizarán las operaciones siguientes:

- Se delimitará el perímetro del área para renovar preferentemente en múltiplos del tamaño de los tepes a implantar.
- Los tepes dañados se deberán extraer manualmente o mecánicamente a una profundidad de 25 mm como máximo.

NTJ 08G



- El área a renovar se preparará a una profundidad de 75 mm, rompiendo los trozos de suelo aglomerados y se extraerán, en su caso, las piedras de más de 25 mm.
- Se recomienda incorporar una fertilización con productos específicos que estimulen el enraizamiento.
- En caso necesario, se aportará un sustrato apto para césped para nivelar la base donde implantar el césped, teniendo en cuenta el grosor del tepe. Posteriormente, se compactará ligeramente y se rastrillará para dar el perfil deseado.
- Se colocarán los tepes sanos alineados correctamente.
- Se dotará a las áreas de césped con el riego abundante hasta que éste haya enraizado.

Para la reparación o renovación del área de césped en caso de áreas estropeada! áreas de césped que han sido implantadas con especies mal adaptadas, con una incidencia de malas hierbas importante, véase el apartado 7.11 de la NTJ 14G: MANTENIMIENTO DE CÉSPEDES NO DEPORTIVOS Y PRADERAS.

10.2. SITUACIÓN APTA DE ENTREGA/RECEPCIÓN

Las áreas de césped se consideran en situación apta para su entrega/recepción cuando cumplen los requerimientos siguientes:

- Grado de nivelación del plano de siega. Véase el Cuadro 10.
- Cobertura vegetal. Véase el Cuadro 15.
- Presencia de clapas sin vegetación. Véase el Cuadro 16.
- Presencia de residuos sólidos. Véase el Cuadro 9.
- Zonas afectadas con plagas o enfermedades. Véase el Cuadro 14.
- Velocidad de infiltración del agua. Véase el Cuadro 6.
- pH y estado nutricional. Véanse los Cuadros 7 y 8.



11. VERIFICACIONES

11.1. VERIFICACIONES PREVIAS

En las verificaciones previas, es decir, en la determinación y valoración de los trabajos previos a la implantación de céspedes y praderas, deberá tenerse en cuenta los datos a los cuales se hace referencia en el capítulo 2. *Información previa.*

11.2. VERIFICACIONES DE APTITUD

Se deberá verificar que las empresas que realicen los trabajos de obtención de áreas de césped cumplan las obligaciones a las cuales están sujetas.

Se deberá verificar la aptitud de la maquinaria, equipos y herramientas, así como la de los materiales usados en las operaciones de obtención de áreas de césped.

Los proveedores de los materiales de reproducción de céspedes y praderas deberán aparecer inscritos en un Registro oficial de productores, comerciantes e importadores, o de proveedores, y cumplir las obligaciones a las cuales están sujetos.

11.3. VERIFICACIONES DE CONTROL

La aplicación de las normas de calidad de la obtención de áreas de césped se comprueba individualmente y de forma visual según su concordancia con las especificaciones de esta NTJ.

Para llevar a cabo un control de calidad de la obtención de áreas de césped mediante la técnica de hidrosembrado véase la NTJ 08H HIDROSIEMBRAS.

Para llevar a cabo un control de calidad de las técnicas de obtención de áreas de césped en la fase de implantación se deberán tener en cuenta las recomendaciones siguientes:

- Verificar en cada técnica y en cada etapa de la implantación los aspectos siguientes:
 - Manipulación del material vegetal.
 - Manejo y preparación de los acopios de materiales.
 - Riego de los acopios, si fuera necesario.
 - Fertilizantes, método y cantidad aportada, si fuera el caso.
 - Aportaciones superficiales, método y cantidad aportada, si fuera el caso.
 - Verificar que se está llevando a cabo un mantenimiento correcto durante y después de la implantación, previo a la entrega/recepción.
 - Inspección diaria:
 - Inspeccionar el área de acopio de material vegetal en uso.
 - Controlar todos los componentes vegetales vivos; suprimir los inaceptables y usar los materiales sanos acopiados para las reposiciones.
 - Contrastar todos los materiales relacionados en las listas de inspección.
- Inspecciones extraordinarias posteriores a los períodos de sequía o con tormentas fuertes. Las secciones dañadas se procurarán reparar o redimensionar correctamente en el plazo de tiempo más breve posible.

NTJ 08G



12. NORMATIVA, LEGISLACIÓN Y BIBLIOGRAFÍA

NORMATIVA

- BS 3969: 1990** *Recommendations for Turf for General Purposes.*
- BS 7370:Part 3: 1991** *Recommendations for Maintenance of Amenity and Functional Turf (Other than Sport Turf).*
- DIN 18917: 1990** *Vegetationstechnik im Landschaftsbau. Rasen und saatarbeiten.*
- DIN 18918: 1990** *Vegetationstechnik im Landschaftsbau. Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen. Sicherungen durch Ansaaten, Bepflanzungen, Bauweisen mit lebenden und nichtlebenden Stoffen und Bauteilen, kombinierte Bauweisen.*
- NTJ 05T:** *Suministro de tierras y áridos para jardinería* (en preparación).
- NTJ 07A: 1993** *Suministro del material vegetal. Calidad general.*
- NTJ 07H:** *Plantas perennes* (en preparación).
- NTJ 07J: 2000** *Plantas tapizantes.*
- NTJ 07N: 2001** *Céspedes y praderas.*
- NTJ 07V: 1997** *Plantas autóctonas para revegetación.*
- NTJ 07Y:** *Semillas* (en preparación).
- NTJ 07Z: 2000** *Transporte, recepción y acopio en vivero de obra.*
- NTJ 08B: 1993** *Trabajos de plantación.*
- NTJ 08G:** *Implantación de céspedes y praderas* (en preparación).
- NTJ 08H: 1996** *Hidrosiembras.*
- NTJ 08S: 1993** *Siembras y céspedes* (descatalogada).
- NTJ 12S PARTE 1: 1999** *Obras de bioingeniería: Técnicas de recubrimiento de taludes.*
- NTJ 12S PARTE 3: 2000** *Obras de bioingeniería: Técnicas mixtas de revestimiento de taludes.*
- NTJ 13G: 1999** *Métodos de análisis de campo y de suelos de céspedes no deportivos y praderas.*
- NTJ 13S:** *Ensayos y control de calidad. Substratos* (en preparación).

NTJ 08G



NTJ 14G: 1997 *Mantenimiento de céspedes no deportivos y praderas.*

NTJ 14F: *Mantenimiento de plantaciones herbáceas (en preparación).*

NTJ 14V: *Tratamientos fitosanitarios (en preparación).*

NTJ 16S: *Señalizaciones y balizamientos (en preparación).*

SNV 640 671 a *Plantations, exécutions. Engazonnement, Mélanges de graines, Zurich, 1973.*

SNV 640 671 b *Plantations, exécutions. Engazonnement, Méthodes d exécution, Zurich, 1975.*

BS	British Standard
DIN	Deutsche Institut für Normung e.V.
NTJ	Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo
SNV	Schweizerische Normenvereinigung / Association Suisse de Normalisation

LEGISLACIÓN

Ley de 30 de marzo de 1971 (BOE de 1 de abril de 1971), sobre *producción de semillas y plantas de vivero.*

Decreto de 23 de diciembre de 1972 (BOE de 12 de febrero de 1973), por el que se establece el *Reglamento general sobre producción de semillas y plantas de vivero.*

Real Decreto de 10 de febrero de 1986 (BOE de 1 de marzo de 1986), por el que se modifica la *Ley 30 de marzo de 1971, de semillas y plantas de vivero, para adaptarla a las Directivas de la CEE.*

Real Decreto de 21 de marzo de 1986 (BOE de 5 de abril de 1986), por el que se modifica el *Reglamento general sobre producción de semillas y plantas de vivero.*

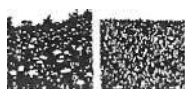
Orden de 23 de mayo de 1986 (BOE de 6 de junio de 1986), por la que se aprueba el *Reglamento general técnico de control y certificación de semillas y plantas de vivero.*

Orden de 1 de julio de 1986 (BOE de 15 de julio de 1986), por la que se modifica el *Reglamento técnico de control y certificación de semillas y plantas forrajeras.*

Orden de 26 de noviembre de 1986 (BOE de 20 de diciembre de 1986), por la que se modifica el *Reglamento general técnico de control y certificación de semillas y plantas de vivero.*

Real Decreto de 27 de noviembre de 1992 (BOE de 11 de diciembre de 1992), por el cual se dictan las *disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.*

NTJ 08G



Orden de 17 de mayo de 1993 (BOE de 20 de mayo de 1993), por la que se establecen las *obligaciones a que las están sometidos los productores, comerciantes e importadores de vegetales, productos vegetales y otros objetos, así como las normas detalladas para su inscripción en un registro oficial.*

Directiva 93/49/CEE, de la Comisión, de 23 de junio de 1993 (DOCE de 7 de octubre de 1993), por la que se establece la *lista referente a las condiciones que deberán cumplir los materiales de reproducción de plantas ornamentales y las plantas ornamentales de conformidad con la Directiva 91/682/CEE del Consejo.*

Real Decreto de 26 de noviembre de 1993 (BOE de 16 de diciembre d^ 1993), relativo a las *medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Económica Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros, y modificaciones.*

Real Decreto de 22 de diciembre de 1993 (BOE de 23 de diciembre de 1993), por el que se modifica el *Reglamento general sobre producción de semillas y plantas de vivero.*

Orden de 10 de octubre de 1994 (BOE de 14 de octubre de 1994), por la que se modifica la *Orden de 23 de mayo de 1986, por la que se aprueba el Reglamento general técnico de control y certificación de semillas y plantas de vivero.*

Orden de 8 de mayo de 1995 (BOE de 16 de mayo de 1995), por la que se modifican determinados *anexos del Real Decreto 2071/1993, de 26 de noviembre, relativo a las medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Económica Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.*

Orden de 2 de mayo de 1996 (BOE de 8 de mayo de 1996), por la que se modifican determinados *anexos del Real Decreto 2071/1993, de 26 de noviembre, relativo a las medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Económica Europea de organismos nocivos para los vegetales así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.*

Orden de 28 de septiembre de 1998, de la Generalidad de Cataluña (DOGC de 9 de octubre de 1998), por la que se crea el *Registro oficial de proveedores de material vegetal.*

Directiva 98/56/CE, del Consejo, de 20 de julio de 1998 (DOCE de 13 de agosto de 1998), relativa a la *comercialización de los materiales de reproducción de las plantas ornamentales.*

Directiva 1999/66/CE, de 28 de junio de 1999 (DOCE de 30 de junio de 1999), por la que se establecen los *requisitos que deberán cumplir las etiquetas u otros documentos expedidos por el proveedor en virtud de la Directiva 98/56/CE, del Consejo.*

NTJ 08G



Directiva 1999/67/CE, de 28 de junio de 1999 (DOCE de 30 de junio de 1999), por la que se modifica la *Directiva 93/49/CEE por la que se establece la lista referente a las condiciones que deberán cumplir los materiales de reproducción de plantas ornamentales y las plantas ornamentales de conformidad con la Directiva 91/682/CEE, del Consejo.*

Directiva 1999/68/CE, de 28 de junio de 1999 (DOCE de 8 de julio de 1999), por la que se fijan *disposiciones adicionales sobre las listas de variedades de plantas ornamentales elaboradas por los proveedores en virtud de la Directiva 98/56/CE, del Consejo.*

Directiva 1999/69/CE, de 28 de junio de 1999 (DOCE de 8 de julio de 1999), por la que se deroga la *Directiva 93/63/CEE por la que se establecen las disposiciones de aplicación para la vigilancia y el control de los proveedores y establecimientos en el marco de la Directiva 91/682/CEE, del Consejo.*

Ley de 7 de enero de 2000 (BOE de 10 de enero de 2000), de *Régimen jurídico de la protección de las obtenciones vegetales.*

Real Decreto de 11 de febrero de 2000 (BOE de 15 de febrero de 2000), por el que se aprueba el *Reglamento técnico de control de la producción y comercialización de los materiales de reproducción de las plantas ornamentales.*

BIBLIOGRAFÍA

BAILEY, L.H. & BAILEY, E.Z. *Hortus Third: A Concise Dictionary of Plańís Cultivated in The United States and Canadá.* 2 vols. rev. ed. New York: Barnes & Noble Books, 2000.

DARKE, R. *The Colour Encyclopedia of Ornamental Grasses.* London: Weidenfeld and Nicolson, 1999.

GREUTER, W. et al. (eds.) *International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code).* Konigstein: Koeltz Scientific Books, 2000.

GRIFFITHS, M. *Index of Garden Plańís.* London: The Royal Horticultural Society/Macmillan Press, 1994.

KLAPP, E. *Manual de las gramíneas.* Barcelona: Ed. Omega, 1987.

LINÁN, C. DE (ed.). *Áreas verdes, parques y jardines.* Madrid: Ed. Agrotécnicas, 1996.

MACKENZIE, D.S. *Perennial Ground Covers* 2th ed. Portland: Timber Press, 1997.

MATEO, J. M.; URBANO, P. *Los céspedes.* 2ª. ed. Madrid: Ed. Mundi-Prensa, 1985.

NTJ 08G



MERINO, D.; ANSORENA, J. *Césped deportivo. Construcción y mantenimiento.* Madrid: Ed. Mundi-Prensa, 1997.

MONJE JIMÉNEZ, R. *Manejo de céspedes con bajo consumo de agua. Informaciones técnicas n° 71/00.* Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca, 2000.

ROS, S. *La empresa de Jardinería y Paisajismo.* Madrid: Ed. Mundi-Prensa, 1996.

SEMILLAS FITO, S.A. *Césped y otras semillas para cubiertas vegetales.* 4^a ed. 2000. ^

SEMILLAS FITO, S.A. *Césped. Guía técnica de cultivo.* 3^a ed. 2000.

SEMILLAS ZULUETA, S.A. *Céspedes y cubiertas vegetales.* 3^a ed. Madrid: Ed. Mundi-Prensa, 1994.

THOMAS, R.; CHEVIGNY, Y. DE. *L'encyclopédie des gazons.* Boulogne: Société Francaise des Gazons. Éd. S.E.P.S., 1990.

TREHANE, P. (ed.) *International Code of Nomenclature for Cultivated Plants.* Wimborne: Quaterjack Publishing, 1995.

TURGEON, A. J. *Turfgrass management.* Reston, Virginia: Reston Publ., 1980.

NTJ 08G

©

