

## ANEJO V

### CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y CONSUMIBLES

Pliego de Condiciones Técnicas para la Contratación del

Servicio de Mantenimiento Integral de Jardinería,  
Mobiliario Urbano, Limpieza de Viales, Aparcamientos,  
Jardines y anejos a Zonas Deportivas de la

Universidad Miguel Hernández de Elche.

Servicio de Jardinería

de la Universidad Miguel Hernández de Elche

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

# ANEJO V

## Pliego de Condiciones Técnicas Generales

PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE JARDINERÍA DE LA UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE.

### ÍNDICE

<b>12.5</b>	<b>Condiciones Técnicas de los Materiales y Consumibles</b>	<b>5</b>
12.5.1	Condiciones Generales	5
12.5.2	Materiales y Consumibles	5
12.5.2.1	Aguas	5
12.5.2.1.1	Agua para Riego	5
12.5.3.1.2	Agua Regenerada	6
12.5.3.1.3	Agua Potable	6
12.5.3.1.4	Agua como Unidad Auxiliar de Obra	7
12.5.3.1.5	Normativa de Cumplimiento Obligatorio	8
12.5.2.2	Áridos	8
12.5.4.1	Árido Reciclado	8
12.5.4.2	Zahorra	9
12.5.4.3	Grava	10
12.5.4.4	Arena como Unidad Auxiliar de Obra	10
12.5.4.5	Normativa de Cumplimiento Obligatorio	11
12.5.4	Tierras Vegetales	11
12.5.4.1	Tierra de Jardinería o Tierra Vegetal de Jardín	11
12.5.4.2	Normativa de Cumplimiento Obligatorio	13
12.5.5	Acolchados	14
12.5.5.1	Acolchado Orgánico	14
12.5.5.2	Acolchado Orgánico de Síntesis	14
12.5.5.3	Acolchado Inorgánico	14
12.5.5.4	Normativa de Cumplimiento Obligatorio	15
12.5.6	Productos Fertilizantes	15
12.5.6.1	Abonos Orgánicos	16



12.5.6.2	Abonos Minerales	16
12.5.6.3	Abonos Organominerales	16
12.5.6.4	Compost	16
12.5.6.5	Mantillo o Humus	17
12.5.6.6	Enmiendas Calizas	18
12.5.6.7	Otras Enmiendas Inorgánicas	19
12.5.6.8	Normativa de Cumplimiento Obligatorio	19
12.5.7	Productos Plaguicidas	19
12.5.7.1	Herbicidas	19
12.5.7.2	Insecticidas	20
12.5.7.3	Acaricidas	20
12.5.7.4	Nematicidas	21
12.5.7.5	Fungicidas	21
12.5.7.6	Feromonas	22
12.5.7.7	Productos Biológicos para el Control de Plagas	22
12.5.7.8	Normativa de Cumplimiento Obligatorio	23
12.5.8	Elementos Vegetales	23
12.5.8.1	Árboles de Hoja Caduca	23
12.5.8.2	Árboles de Hoja Perenne	24
12.5.8.3	Coníferas y Resinosas	25
12.5.8.4	Palmeras	26
12.5.8.5	Arbustos	26
12.5.8.6	Matas y Subarbustos	27
12.5.8.7	Trepadoras	28
12.5.8.8	Plantas Tapizantes	29
12.5.8.9	Herbáceas	29
12.5.8.10	Rosales	30
12.5.8.11	Plantas de Flor	31
12.5.8.12	Plantas Autóctonas para Revegetación	31
12.5.8.13	Semillas de Céspedes y Praderas	32
12.5.8.14	Tepes	33
12.5.8.15	Normativa de Cumplimiento Obligatorio	33
12.5.9	Materiales de la Red de Riego	34
12.5.9.1	Aspersores	34
12.5.9.2	Difusores	34

12.5.9.3	Goteros	35
12.5.9.4	Bocas de Riego e Hidrantes	35
12.5.9.5	Válvulas De Cierre	36
12.5.9.6	Válvulas Eléctricas	36
12.5.9.7	Filtros	37
12.5.9.8	Tuberías de PVC	37
12.5.9.9	Tuberías de Polietileno	38
12.5.9.10	Bombas	38
12.5.9.11	Elementos y Piezas Especiales en Tuberías	39
12.5.9.12	Otros Elementos de Riego	39
12.5.9.13	Normativa de Cumplimiento Obligatorio	39
12.5.10	Materiales de Mobiliario	40
12.5.10.1	Madera	40
12.5.10.2	Herrajes	40
12.5.10.3	Pinturas	41
12.5.10.4	Normativa de Cumplimiento Obligatorio	42



### 12.5.1 Condiciones Generales

El Servicio de Conservación y Mantenimiento de los Espacios Verdes deberá optimizar los consumibles y materiales necesarios para conseguir los niveles de calidad esperados y reducir el impacto ambiental. Para ello se tendrán en consideración los siguientes criterios.

- ✓ Se buscará en todo momento el empleo de materiales y productos ecológicos que garanticen una gestión ambiental adecuada, y que presenten un certificado que acredite esta condición (AENOR Medio Ambiente, Etiqueta Ecológica de la Unión Europea, Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental, Ángel Azul, Certificación PEFC y FSC, Cisne Escandinavo, etc.).
- ✓ Se emplearán preferentemente materiales y consumibles con reducido consumo de energía en el procesado o fabricación, no contaminantes, ecológicos, reciclados y/o reciclables y de proveedores locales.
- ✓ Se evitará que estos materiales produzcan impactos en los ecosistemas (maderas tropicales, turbas, áridos de graveras, etc.) o se comporten como residuos tóxicos y peligrosos.

### 12.5.2 Materiales y Consumibles

#### 12.5.2.1 Aguas

##### 12.5.2.1.1 Agua para Riego

#### Definición

El agua para riego ha de contemplar el conjunto de características físicas, químicas y biológicas que favorezca el desarrollo de los vegetales sin perjudicar la capacidad del suelo como soporte.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Parámetro de calidad	Unidad	Intervalo usual
<b>Salinidad</b>		
Conductividad eléctrica	μS/cm	0-3000
Materia disuelta total	mg/ l	0-2000
<b>Cationes y aniones</b>		
Calcio	mg/l	0-400
Magnesio	mg/l	0-60
Sodio	mg/l	0-900
Carbonatos	mg/l	0-3
Bicarbonatos	mg/l	0-600
Cloruros	mg/l	0-1100
Sulfatos	mg/l	0-1000
<b>Otros</b>		
Boro	mg/l	0-2
pH	pH	6,5-8,5
Relación de absorción de sodio (SAR)	SAR	0-15

### Medición

Las unidades de medición del agua para riego serán litros (l) y metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

### 12.5.3.1.2 Agua Regenerada

#### Definición

Agua que ya ha sido utilizada con fines domésticos o industriales y que, sometida a tratamientos físicos, químicos y/o biológicos puede ser reutilizada directamente para el riego de los espacios verdes.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Además de los parámetros ya requeridos para el agua de riego, se deben contemplar las recomendaciones de calidad microbiológica de aguas regeneradas para riego de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1989).

Categoría	Nemátodos (huevos/l)	Coliformes fecales por 100 ml
A	Inferior o igual a 1	<p><b>inferior o igual a 1000 sin contacto para las personas</b></p> <p><b>inferior o igual a 200 con contacto directo para las personas</b></p>

### Medición

Las unidades de medición del agua regenerada para riego serán litros (l) y metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

### 12.5.3.1.3 Agua Potable

#### Definición

Agua potable o apta para consumo humano es aquella cuya ingestión no causa efectos nocivos para la salud, y que requiere antes de su disposición para uso humano de un proceso de potabilización para eliminar las partículas de arcilla, las algas y los microbios.



### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Parámetro de calidad	Unidad	Valores límite de referencia
<b>Aluminio</b>	mg/l	<b>0,2</b>
<b>Amonio</b>	mg/l	<b>0,50</b>
<b>Cloruro</b>	mg/l	<b>250</b>
<b>Hierro</b>	mg/l	<b>0,2</b>
<b>Manganeso</b>	mg/l	<b>0,05</b>
<b>Sulfato</b>	mg/l	<b>250</b>
<b>Sodio</b>	mg/l	<b>200</b>
<b>Conductividad</b>	μS/cm a 20 °C	<b>2500</b>
<b>Concentración de protones</b>	[H <sup>+</sup> ]	<b>≥ 6,5 y ≤ 9,5</b>
<b>Carbono Orgánico Total (TOC)</b>		<b>Sin cambios anormales</b>
<b>Color</b>		<b>Aceptable para los consumidores y sin cambios anormales</b>
<b>Sabor</b>		
<b>Olor</b>		
<b>Turbidez</b>		
<b>Tritio</b>	Bq/l	<b>100</b>
<b>Dosis total indicativa</b>	mSv/año	<b>0,10</b>
<b><i>Clostridium perfringens</i> (incluyendo esporas)</b>	ml	<b>0/100</b>
<b>Bacterias coliformes</b>		<b>0/100 ml</b>
<b><i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)</b>		<b>0 en 250 ml</b>
<b><i>Enterococci</i></b>		<b>0 en 250 ml</b>
<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b>		<b>0 en 250 ml</b>
<b>Conteo de colonias a 22°C</b>		<b>100/ml</b>
<b>Conteo de colonias a 37°C</b>		<b>20/ml</b>

### Medición

Las unidades de medición del agua potable serán litros (l) y metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

#### **12.5.3.1.4 Agua como Unidad Auxiliar de Obra**

### Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado parámetros de calidad.

### Características Técnicas y Condiciones de Uso

El agua como elemento constituyente de morteros y hormigones deberá cumplir una o varias de las siguientes condiciones:

Parámetro de calidad (Sustancia)	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra
<b>Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234)</b>	<b>5</b>
<b>Sustancias disueltas (UNE 7-130)</b>	<b>15 g/l</b>
<b>Sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub> (UNE 7-131), excepto para el cemento PY en que se eleva este límite a 5 g/l</b>	<b>1 g/l</b>
<b>Ión cloro Cl (UNE 7-178) para hormigón con armaduras, excepto en obras de hormigón pretensado en que se disminuye este límite hasta 0,25 g/l</b>	<b>6 g/l</b>
<b>Hidratos de carbono (UNE 7-132)</b>	<b>0</b>
<b>Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7-235)</b>	<b>15 g/l</b>

### Medición

Las unidades de medición del agua como unidad auxiliar de obra serán litros (l) y metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

#### **12.5.3.1.5 Normativa de Cumplimiento Obligatorio**

- ✓ Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- ✓ Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- ✓ Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifican, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- ✓ Normativas de Régimen Local

#### **12.5.2.2 Áridos**

##### **12.5.4.1 Árido Reciclado**

### Definición

Árido resultante del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción. Tras un proceso de clasificación y limpieza permite su utilización como base y subbase de pavimentos, en hormigones de limpieza, en dosificaciones de mezclas asfálticas o como material drenante.



### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Los requisitos técnicos que han de cumplir los áridos reciclados son los mismos que para los áridos no reciclados. Los parámetros que se evalúan son de tipo geométrico, físico, químico y medioambiental y muchas veces se han de implementar con una serie de comprobaciones adicionales de carácter físico y químico para acreditar la calidad del árido.

Para la fabricación de hormigones sólo se permitirá utilizar hasta un máximo de 20% de árido reciclado mezclado con árido natural, para evitar una disminución de la calidad del hormigón resultante.

#### Medición

Las unidades de medición del árido reciclado serán metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y toneladas (t).

#### **12.5.4.2 Zahorra**

#### Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme.

Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Composición química: El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO<sub>3</sub>), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.
- ✓ Limpieza: Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- ✓ Plasticidad: Se podrá admitir, tanto para las zahorras artificiales como para las naturales que el índice de plasticidad según la Norma UNE 103104, sea inferior a diez (10), y que el límite líquido, según la UNE 103103, sea inferior a treinta (30).
- ✓ Resistencia a la fragmentación: El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla siguiente. En el caso de los áridos para la zahorra natural, el valor del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla anterior, cuando se trate de áridos naturales.

<b>CATEGORÍA TRÁFICO PESADO</b>	
<b>T00 A T2</b>	<b>T3, T4 y arcenes</b>
<b>30</b>	<b>35</b>

- ✓ Forma: En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la Norma UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).
- ✓ Angulosidad: El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del sesenta por ciento (60%).

### Medición

Las unidades de medición de zahorra serán metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y toneladas (t).

#### 12.5.4.3 Grava

### Definición

Se define por grava aquella cuya fracción es mayor de 5 mm. Se emplean como áridos para la fabricación de morteros y hormigones, así como material de drenaje, procedentes de yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas.

### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Cuando se emplee la grava para fabricación de morteros y hormigones se deberá considerar la resistencia al desgaste de la grava.

Parámetro de calidad (Sustancia)	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra
Resistencia al desgaste de la grava	
<b>Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-2:99 (ensayo de Los Ángeles)</b>	<b>≤ 40</b>

Para las características físico-químicas la cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar la grava no excederá de los límites indicados en la Instrucción Española Hormigón Estructural-EHE. Del mismo modo la granulometría y forma de la grava óptima serán las especificadas en el EHE.

### Medición

Las unidades de medición de grava serán metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y toneladas (t).

#### 12.5.4.4 Arena como Unidad Auxiliar de Obra

### Definición

Se define por arena o árido fino aquella cuya fracción es menor de 5 mm. Se empleará en mortero, enlucidos de cemento y lechadas de cemento.

### Características Técnicas y Condiciones de Uso

La arena será de cantos vivos, fina, granulosa, compuesta de partículas duras, fuertes, resistentes y sin revestimientos de ninguna clase. Procederá de río, mina o cantera. Estará exenta de arcilla o materiales terrosos y presentará las siguientes características:



- ✓ Contenido en materia orgánica. La disolución, ensayada según la norma UNE 7082, no tendrá un color más oscuro que la disolución tipo.
- ✓ Contenido en otras impurezas. El contenido total de materias perjudiciales como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2%.
- ✓ Forma de los granos. Será redonda o poliédrica, se rechazarán los que tengan forma de laja o aguja.
- ✓ Tamaño de los granos. El tamaño máximo será de 2,5 mm.
- ✓ Volumen de huecos. Será inferior al 35%, por tanto el porcentaje en peso que pase por cada tamiz será:

Volumen de huecos						
Tamiz (mm)	2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
% en peso	100	100-3	70-15	50-5	30-0	15-0

No deben emplearse áridos que provengan de calizas blandas, feldespatos, yesos, piritas o rocas porosas.

Parámetro de calidad (Sustancia)	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra
Friabilidad de la arena (FA) <b>Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83115:98EX (ensayo micro-Deval)</b>	<b>≤ 40</b>

### Medición

Las unidades de medición de la arena como elemento auxiliar de obra serán metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y toneladas (t).

#### **12.5.4.5 Normativa de Cumplimiento Obligatorio**

- ✓ Instrucción Española Hormigón Estructural-EHE.
- ✓ UNE-EN 932-3 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 3: Procedimiento y terminología para la descripción petrográfica simplificada.
- ✓ UNE-EN 1097-1 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 1: Determinación de la resistencia al desgaste (Micro-Deval).

### **12.5.4 Tierras Vegetales**

#### **12.5.4.1 Tierra de Jardinería o Tierra Vegetal de Jardín**

##### Definición

Tierra orgánica apta para el cultivo de plantas ornamentales, que resulta de la descomposición de restos vegetales, principalmente hojas.

### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Las tierras vegetales tanto naturales como reutilizadas, deben cumplir los siguientes requerimientos:

Parámetro de calidad	Unidad	Valores límite de referencia
Contenido máximo de elementos gruesos (>2 mm)	%	<20 <10 para partículas >2cm y exento para partículas >6 cm
Textura USDA: franco arenosa	%	Arena (70-80) Limo (≤30) Arcilla (≤20)
pH	En H <sub>2</sub> O 1:2,5	5 a 8,5
Sodio	ppm	<100
Conductividad	dS/m	<0,5
Contenido de materia orgánica	%	>2
Carbonato calcio equivalente	ppm	<40
Fósforo	ppm	12 a 36
Potasio	ppm	60 a 360
Magnesio	ppm	>25
Calcio	ppm	>200
N orgánico y amoniacal	%	>0,1
Contenido en yeso	%	<40

La tierra de jardinería empleada para céspedes deberá cumplir unos requisitos específicos:

Parámetro de calidad	Unidad	Valores límite de referencia
Fracción > 2mm	%	<15 y exento de partículas de diámetro >25 mm
Textura USDA: franco arenosa	%	Arena (50-80) Limo (≤30) Arcilla (≤20)
Carbonatos totales	%	<10
Materia orgánica oxidable	%	≥3
pH	En H <sub>2</sub> O 1:2,5	6 a 7,8
Conductividad a 25 °C	dS/m	≤2
N total (Kjedldahl)	‰	≥1,5
Fósforo (Olsen)	mg/kg	≥14
Potasio extraíble	m kg/kg	≥150

### Medición

Las unidades de medición de tierra de jardín serán metros cúbicos (m<sup>3</sup>), litros (l) y toneladas (t).



#### 12.5.4.2 Normativa de Cumplimiento Obligatorio

- ✓ Real Decreto 70/1988, de 5 de febrero, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ Real Decreto 877/1991, de 31 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 70/1988, de 5 de febrero, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ Real Decreto 824/2005 de 8 de julio sobre productos fertilizantes.
- ✓ Orden de 28 de mayo de 1998, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ Orden de 2 de noviembre de 1999, por la que se modifica la Orden de 28 de mayo de 1998, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ UNE-EN 12580. Mejoradores del suelo y sustratos de cultivo.
- ✓ NTJ 02 A. Acopio de Tierra Vegetal en Obra.

#### 12.5.5 Acolchados

##### 12.5.5.1 Acolchado Orgánico

###### Definición

Acolchado formado por materiales orgánicos que pueden ser de origen natural, generalmente higienizados o compostados, como por ejemplo hojas, cortezas, serrín, cáscaras de frutos secos o pajas.

###### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Los acolchados empleados en espacios verdes deben tener una buena aptitud agronómica, habiendo de conseguir todas las propiedades primarias y la mayor parte de las propiedades secundarias siguientes:

- ✓ Propiedades primarias
  - Buena optimización del uso del agua.
  - Buen control de malas hierbas.
  - Buena capacidad de aislamiento térmico.
- ✓ Propiedades secundarias
  - Alto contenido en materia orgánica de origen natural.
  - Alto contenido de nutrientes.
  - Buena capacidad de rehumectación.
  - Exento de patógenos vegetales.
  - Exento de fototoxicidad residual.
  - Componentes de baja inflamabilidad.

- Bajo contenido en taninos.
- Baja solubilidad.
- Buen aspecto estético.
- Homogeneidad.
- Buen control de la erosión.

#### Medición

Las unidades de medición de acolchado orgánico serán metros cúbicos (m<sup>3</sup>), litros (l) y toneladas (t).

### **12.5.5.2 Acolchado Orgánico de Síntesis**

#### Definición

Acolchado de origen sintético, formado por fibras sintéticas como por ejemplo geoproductos de ingeniería de esta naturaleza, geomalla de fibras sintéticas, geotextil o manta orgánica de fibras sintéticas.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Los acolchados empleados en espacios verdes deben tener una buena aptitud agronómica, habiendo de conseguir todas las propiedades primarias y la mayor parte de las propiedades secundarias especificadas en el epígrafe 3.2.4.1.

#### Medición

Las unidades de medición de acolchados orgánicos de síntesis serán metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

### **12.5.5.3 Acolchado Inorgánico**

#### Definición

Acolchado formado por áridos sueltos como gujarros, gravas o arcillas.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Los acolchados empleados en espacios verdes deben tener una buena aptitud agronómica, habiendo de conseguir todas las propiedades primarias y la mayor parte de las propiedades secundarias especificadas en el epígrafe 3.2.4.1.

#### Medición

Las unidades de medición de acolchado inorgánico serán metros cúbicos (m<sup>3</sup>), litros (l) y toneladas (t).



#### 12.5.5.4 Normativa de Cumplimiento Obligatorio

- ✓ Real Decreto 70/1988, de 5 de febrero, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ Real Decreto 877/1991, de 31 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 70/1988, de 5 de febrero, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ Real Decreto 824/2005 de 8 de julio sobre productos fertilizantes.
- ✓ Orden de 28 de mayo de 1998, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ Orden de 2 de noviembre de 1999, por la que se modifica la Orden de 28 de mayo de 1998, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ UNE-EN 12580. Mejoradores del suelo y sustratos de cultivo.
- ✓ NTJ 05 A. Acolchados.

#### 12.5.6 Productos Fertilizantes

##### Definición

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

##### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- El contenido en nitrógeno orgánico deberá ser al menos un 85% del nitrógeno total, salvo que en los requisitos específicos del tipo se dispongan otros valores.
- El 90% del producto fertilizante deberá pasar por la malla de 10 mm, salvo que en la especificación del tipo se fije otra cifra.
- No superarán los siguientes niveles de microorganismos
  - *Salmonella* ausente en 25 g de producto elaborado.
  - *Escherichia coli* <1000 número más probable por gramo de producto elaborado.
- El contenido de carbono orgánico y la relación C/N presentarán un margen de tolerancia del 10% del valor declarado, con un máximo en valor absoluto del 1%.
- El contenido en ácidos húmicos tendrá un margen de tolerancia como máximo de un 15% del valor declarado.

##### Medición

Las unidades de medición de abonos minerales serán kilogramos (kg), litros (l) y toneladas (t).

### 12.5.6.1 Abonos Orgánicos

#### 12.5.6.2 Abonos Minerales

##### Definición

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes.

##### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Presentarán los requisitos y márgenes de tolerancia especificados en el Real Decreto 824/2005 sobre productos fertilizantes.

##### Medición

Las unidades de medición de abonos orgánicos serán kilogramos (kg), litros (l) y toneladas (t).

#### 12.5.6.3 Abonos Organominerales

##### Definición

Producto cuya función principal es aportar nutrientes para las plantas, los cuales son de origen orgánico y mineral, y se obtiene por mezcla o combinación química de abonos inorgánicos con abonos orgánicos o turba.

##### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Presentarán los requisitos y márgenes de tolerancia especificados en el Real Decreto 824/2005 sobre productos fertilizantes.

##### Medición

Las unidades de medición de estos abonos serán kilogramos (kg), litros (l) y toneladas (t).

#### 12.5.6.4 Compost

##### Definición

Producto orgánico cuya materia ha sido estabilizada hasta transformarse en un producto parecido a las sustancias húmicas del suelo, que está libre de agentes patógenos y de semillas de malas hierbas, que no atrae insectos o vectores, que puede ser manipulado y almacenado sin ocasionar molestias y que es beneficioso para el suelo y el desarrollo de las plantas.



### Características Técnicas y Condiciones de Uso

El compost no podrá contener impurezas ni inertes de ningún tipo tales como: piedras, gravas, metales, vidrios o plásticos. Además cumplirá los siguientes requisitos:

Parámetro de calidad	Unidad	Valores límite de referencia
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	0,4 - 0,6
Retención agua	% vol	38 - 53
Porosidad	% vol	69 - 79
Materia orgánica total por calcinación	% peso s.ms	40
Humedad	%	30-40
Relación C/N	C/N	<15
pH	En H <sub>2</sub> O 1:2,5	6 a 7,8
Conductividad	dS/m	≤1,5
N total (Kjedldahl)	%	1,2-1,4
Fosforo	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,1 - 2,6
Potasio	K <sub>2</sub> O	0,7 - 0,9 %
Metales pesados (Cd, Cr, Cu, Zn, Pb, Ni y Hg)	Clase C (RD. 824/2005)	

Las exigencias para los agentes patógenos se basarán en la presencia de *Salmonella* y coliformes fecales, dos indicadores del riesgo de la salud y calidad higiénico sanitaria en los composts. La *Salmonella* deberá estar ausente en 25 g de producto elaborado, y *Escherichia coli* <de 1000 por gramo de producto elaborado.

La conformidad de los siguientes mínimos de calidad no garantiza su idoneidad y suficiencia en todos los usos y para todas las aplicaciones en los espacios verdes, por lo que deberá tenerse en cuenta la dosis de aplicación y las condiciones de uso.

### Medición

Las unidades de medición de compost serán kilogramos (kg), litros (l) y toneladas (t).

#### **12.5.6.5 Mantillo o Humus**

##### Definición

Conjunto de restos orgánicos parcialmente descompuestos de origen principalmente vegetal, de estructura y composición complejas y de color moreno oscuro, que contribuyen a la fertilidad y a la estabilidad estructural del suelo.

### Características Técnicas y Condiciones de Uso

El mantillo o humus deberá poseer para su idoneidad un contenido mínimo en nutrientes, así como cumplir otros requisitos:

- ✓ Materia orgánica total del 25 %.

- ✓ Extracto húmico total (ácidos húmicos + ácidos fúlvicos) del 5 %.
- ✓ Ácidos húmicos del 3 %.
- ✓ Humedad máxima de 40%.
- ✓ Nitrógeno orgánico debe ser de al menos el 85 % del nitrógeno total.
- ✓ El 90 % deberá pasar por la malla de 10 mm
- ✓ *Salmonella* ausente en 25 g de producto elaborado, y *Escherichia coli* <de 1000 por gramo de producto elaborado.

#### Medición

Las unidades de medición de humus serán kilogramos (kg), litros (l) y toneladas (t).

### 12.5.6.6 Enmiendas Calizas

#### Definición

Productos de origen natural o sintetizado cuyo componente principal es el calcio en muchas de sus presentaciones, y cuyo empleo está justificado por la carencia de cal en los suelos.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Podrán emplearse en cualquiera de las formas incluidas en el Real Decreto 824/2005 sobre productos fertilizantes. Atendiendo a la presentación de la enmienda caliza y la granulometría de esta se puede considerar las siguientes condiciones de suministro:

- Polvo: Al menos el 98% ha de pasar por el tamiz de 1 mm, y el 80% por el de 0,25 mm.
- Molido: Al menos el 80% ha de pasar por el tamiz de 5 mm.
- Granulado: Producto en polvo, granulado artificialmente y cuya granulometría no podrá superar en la mayoría de las formulaciones los 5 mm.

El contenido declarado de CaO, MgO y SO<sub>3</sub> no excederá el 25% del preparado, con un máximo del 3% en valor absoluto. El valor neutralizante será un 2,5% sobre el valor declarado.

#### Medición

Las unidades de medición de las enmiendas calizas serán kilogramos (Kg.), litros (l) y toneladas (t).



### 12.5.6.7 Otras Enmiendas Inorgánicas

Cualquier otra formulación que tenga por objetivo la modificación de suelos sódicos, arcillosos, con déficit de materia orgánica, calcáreos, etc., y que deberá presentar las mismas características granulométricas, contenido en CaO y SO<sub>3</sub>, y medición que las definidas para las enmiendas calizas.

### 12.5.6.8 Normativa de Cumplimiento Obligatorio

- ✓ Real Decreto 70/1988, de 5 de febrero, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ Real Decreto 877/1991, de 31 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 70/1988, de 5 de febrero, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ Orden de 28 de mayo de 1998, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ Orden de 2 de noviembre de 1999, por la que se modifica la Orden de 28 de mayo de 1998, sobre fertilizantes y afines.
- ✓ Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes.
- ✓ Real Decreto 1310/1990, sobre la utilización de lodos tratados en agricultura
- ✓ UNE-EN 12580. Mejoradores del suelo y sustratos de cultivo.
- ✓ Reglamento CE 1774/2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.
- ✓ NTJ 05 C. Composts: Calidad y Aplicación en Espacios Verdes.
- ✓ NTJ 02 A. Acopio de Tierra Vegetal en Obra.
- ✓ NTJ 13C. Ensayo y Control de Calidad. Productos Comportados.
- ✓ NTJ 17C. Compostaje de Residuos Vegetales.

## 12.5.7 Productos Plaguicidas

### 12.5.7.1 Herbicidas

#### Definición

Sustancias o ingredientes activos que combaten las malas hierbas (grama, avena silvestre, etc.).

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Los herbicidas de empleo en los espacios verdes serán selectivos, fotoestables, de bajo impacto ambiental, bajo poder de lixiviación y degradación microbiana total.
- ✓ Con el fin de evitar la resistencia de las malas hierbas a los herbicidas se practicará la alternancia de materias activas.

- ✓ Se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la toxicidad del producto, la dosis a aplicar, el plazo de seguridad, etc.

#### Medición

La unidad de medición de herbicidas será kilogramo (kg) o litro (l) de herbicida.

### **12.5.7.2 Insecticidas**

#### Definición

Sustancias o ingredientes activos que controlan insectos (minadores, trips, pulgones, etc.).

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Las materias activas de los insecticidas presentarán bajas o nulas concentraciones de compuestos organoclorados debido a su elevada persistencia (>30 años) y una mayor toxicidad frente a otras materias activas "suaves" comercializadas (nicotina, piretrinas...).
- ✓ Se ha de respetar la dosis mínima recomendada por el fabricante.
- ✓ Se cambiará el principio activo aplicado, evitando así el desarrollo de variedades resistentes y la acumulación de residuos.
- ✓ Los tratamientos insecticidas se aplicarán de forma coordinada con diversos medios de combate de plagas, respetando la ecología del suelo y considerándolo como una unidad.

#### Medición

La unidad de medición de insecticida será kilogramo (kg) o litro (l) de insecticida.

### **12.5.7.3 Acaricidas**

#### Definición

Sustancias o ingredientes activos para el control de ácaros de las plantas (araña roja, araña blanca, etc.).

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Se practicará la rotación tanto del acaricida como de la época de aplicación en las fases de desarrollo del ácaro (huevos, ninfas, etc.), con el fin de evitar problemas de resistencia y aumentar su eficacia.
- ✓ Se ha de respetar la dosis mínima recomendada por el fabricante.
- ✓ Los tratamientos acaricidas se aplicarán de forma coordinada con diversos medios de combate de plagas, respetando la ecología del suelo y considerándolo como una unidad.



## Medición

La unidad de medición de acaricidas será kilogramo (kg) o litro (l) de acaricida.

### **12.5.7.4 Nematicidas**

## Definición

Sustancias o ingredientes activos para el control de nematodos (*Globodera*, *Meloidogyne*, etc.).

## Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Se priorizará el empleo de materias activas de origen natural, como las derivadas de los caparazones de camarones y cangrejos que estimulan el crecimiento de microorganismos benéficos del suelo que controlan a los nematodos.
- ✓ Los tratamientos nematicidas se aplicarán de forma coordinada con diversos medios de combate de plagas, respetando la ecología del suelo y considerándolo como una unidad.
- ✓ Las dosis empleadas serán las recomendadas por el fabricante.
- ✓ Alternar las materias activas, evitando la resistencia y virulencia de la plaga.

## Medición

La unidad de medición de nematicidas será kilogramo (kg) o litro (l) de nematicida.

### **12.5.7.5 Fungicidas**

## Definición

Sustancias o ingredientes activos que actúan contra hongos causantes de enfermedades en las plantas (oidio, mildiu, fusarium, etc.)

## Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Se emplearán materias activas y productos comerciales autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente.
- ✓ Las dosis empleadas serán las recomendadas por el fabricante.
- ✓ Alternar los tratamientos con otros fungicidas de distinta naturaleza.
- ✓ No aplicar directamente sobre el agua, ni cuando las condiciones climáticas favorezcan la escorrentía desde las zonas tratadas.
- ✓ Evitar la contaminación del agua al lavar el equipo utilizando la aplicación del tratamiento o al eliminar los residuos.
- ✓ El equipo utilizado para el tratamiento fungicida será el adecuado y estará en perfecto estado.

### Medición

La unidad de medición de fungicidas será kilogramo (kg) o litro (l) de fungicida.

#### **12.5.7.6 Feromonas**

### Definición

Sustancias de naturaleza química, propias y exclusivas de cada especie, que emite un determinado individuo y son recogidas por otro u otros de la misma especie, provocando en ellos reacciones de agregación, alarma, sexuales, etc.

### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- Se emplearán feromonas adecuadas a los fines previstos (monitoreo, atrape masivo o confusión sexual).
- La máxima eficacia se consigue usando feromonas una vez que se han reducido los niveles importantes de la plaga con alguno de los productos comentados más arriba.
- De gran importancia para conocer el momento en el que se producirá el nacimiento de las orugas, lo que permitirá afinar con la fecha ideal de los tratamientos.
- Las feromonas presentarán una concentración de alcoholes que no reduzcan a su efectividad.
- La materia activa estará libre de isómeros que minimicen su eficacia.
- El diseño, tamaño y forma de las trampas será el adecuado para la difusión de la feromona y la magnitud de la captura prevista.

### Medición

La unidad de medición de las feromonas será unidad de trampa de feromona (Ud.).

#### **12.5.7.7 Productos Biológicos para el Control de Plagas**

### Definición

Son organismos vivos autóctonos o incorporados artificialmente que se emplean para controlar una plaga concreta.

### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Se seleccionarán los productos naturales más adecuados a cada plaga.



- ✓ Las condiciones climáticas serán las adecuadas para cada tratamiento de forma que se asegure su eficacia.

### Medición

La unidad de medición de productos biológicos será unidad (Ud.) o kilogramo (kg) de parásito, depredador, microorganismo...

#### **12.5.7.8 Normativa de Cumplimiento Obligatorio**

- ✓ Directiva Europea 91/414. Sobre comercialización de productos fitosanitarios.
- ✓ Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, modificado por el Real Decreto 162/1991, de 8 de febrero, y sus posteriores modificaciones.
- ✓ Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y sus posteriores modificaciones.
- ✓ Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- ✓ RD 2115/98, 2-10 (BOE 16), sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.

#### **12.5.8 Elementos Vegetales**

##### **12.5.8.1 Árboles de Hoja Caduca**

### Definición

Árbol que, estacionalmente, pierde y renueva su follaje.

### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Parámetro de calidad	Valores mínimos de referencia
<b>Raíces y Cepellones</b>	
<b>Diámetro de la cabellera en árboles a raíz desnuda</b>	<b>Media del perímetro del tronco x3</b>
<b>Diámetro del cepellón</b>	<b>Media del perímetro del tronco x3</b>
<b>Profundidad del cepellón</b>	<b>Media del perímetro del tronco x0,7</b>

Parámetro de calidad	Valores mínimos de referencia
<b>Diámetro del cepellón</b>	<b>Media del perímetro del tronco x0,2</b>

**Profundidad del cepellón**

**Media del perímetro del tronco x1,2**

Volumen mínimo del recipiente en relación al perímetro (árboles en contenedor)	
Perímetro en cm	Vol. Mínimo contenedor en l
6-8	15
8-10	15
10-12	25
12-14	25
14-16	35
16-18	35
18-20	50
20-25	50

Las características técnicas y condiciones de cultivo en las que se incluyen tanto parámetros propios (autenticidad), internos (estado hídrico) y externos (parte aérea), deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 D. Suministro del Material Vegetal. Árboles de Hoja Caduca*.

#### Medición

La unidad de medición de los árboles de hoja caduca será unidad de árbol (Ud.).

### 12.5.8.2 Árboles de Hoja Perenne

#### Definición

Árbol con follaje fotosintéticamente activo todo el año, cuyas hojas viejas no caen antes de haberse desarrollado otras nuevas.

#### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Parámetro de calidad	Valores mínimos de referencia
<b>Diámetro del cepellón</b>	<b>Media del perímetro del tronco x2</b>
<b>Profundidad del cepellón</b>	<b>Media del perímetro del tronco x1,2</b>

Volumen mínimo del recipiente en relación al contenedor		
Perímetro en cm	Vol. Mínimo contenedor en l	Diámetro Mínimo contenedor en cm
6-8	10	25



8-10	10	25
10-12	15	30
12-14	15	30
14-16	25	35
16-18	35	40
18-20	50	45
20-25	80	50

Las características técnicas y condiciones de cultivo en las que se incluyen tanto parámetros propios (autenticidad), internos (estado hídrico) y externos (parte aérea), deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 E. Suministro del Material Vegetal. Árboles de Hoja Perenne.*

#### Medición

La unidad de medición de los árboles de hoja perenne será unidad de árbol (Ud.).

### 12.5.8.3 Coníferas y Resinosas

#### Definición

Plantas incluidas en las familias de las pináceas, cupresáceas, taxáceas, taxodiáceas, araucariáceas, podocarpáceas y cefalotaxáceas, de la Clase Gimnospermas. Se caracterizan por ser plantas leñosas con hojas aciculares, lineares o escuamiformes, y con flores a menudo dispuestas en pies monoicos.

#### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Volumen mínimo del contenedor en relación a la altura	
Perímetro en cm	Vol. Mínimo contenedor en l
100/125	5-25
125/150	10-30
150/175	10-35
175/200	15-40
200/250	25-50
250/300	30-80
300/350	40-120

Las características técnicas y condiciones de cultivo en las que se incluyen tanto parámetros propios (autenticidad), internos (estado hídrico) y externos (parte aérea), deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 C. Suministro del Material Vegetal. Coníferas y Resinosas.*

#### Medición

La unidad de medición de coníferas y resinosas de hoja caduca será unidad de árbol (ud.).

#### 12.5.8.4 Palmeras

##### Definición

Planta de la familia *Arecaceae* (*Palmae*) que, por su estética o por su funcionalidad y mediante su comercialización está destinada a ser utilizada en jardinería.

##### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Diámetro mínimo del cepellón	
Ejemplares pequeños	Diámetro del estípite +30 cm
Especies de porte reducido	
Ejemplares medianos	Diámetro del estípite +40 cm
Ejemplares grandes	
Palmeras de estípite grueso	Diámetro del estípite +60 cm
Palmeras con más de un estípite	

Las características técnicas y condiciones de cultivo en las que se incluyen tanto parámetros propios (autenticidad), internos (estado hídrico) y externos (parte aérea), deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 P. Suministro del Material Vegetal. Palmeras*.

##### Medición

La unidad de medición de las palmeras será unidad de palmera (Ud.).

#### 12.5.8.5 Arbustos

##### Definición

Vegetal leñoso, generalmente sin tronco único predominante, ya que ramifica desde la base, y que en estado adulto alcanza normalmente entre 1 y 5 m de altura.

##### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.



Parámetros de calidad según la altura			
Altura del arbusto en cm	Anchura mínima de la cabellera de raíces en cm	Diámetro mínimo del cepellón en cm	Profundidad mínima del cepellón en cm
20/40	20	20	15
40/60	20/25	20/25	15/20
60/80	25	25	20
80/100	30	25/30	20/25
100/125	35	30/35	25/30
125/150	40	35/40	30
150/175	45	40/45	30
175/200	50	45/50	35
200/225	-	50/55	35
225/250	-	55/60	40

Volumen mínimo del contenedor en relación a la altura		
Altura del arbusto en cm	Vol. mínimo contenedor en l	Diámetro superior y exterior mínimo aproximado del contenedor en cm
20/40	1,5/2	15/16
40/60	2	16
60/80	3	18
80/100	3/5	18/22
100/125	5	22
125/150	7,5	24
150/175	10	26

Las características técnicas y condiciones de cultivo en las que se incluyen tanto parámetros propios (autenticidad), internos (estado hídrico) y externos (parte aérea), deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 F. Suministro del Material Vegetal. Arbustos*.

#### Medición

La unidad de medición de los arbustos será unidad de arbusto (Ud.).

#### 12.5.8.6 Matas y Subarbustos

#### Definición

Se considera como mata al vegetal leñoso parecido a un arbusto, sin tronco principal pero con numerosas ramificaciones laterales, que generalmente no llega a alcanzar 1 m de altura ni 1 m de anchura. El subarbusto es un vegetal parecido a un arbusto o mata, generalmente de poca altura y sólo lignificado en la base.

### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Anchura mínima de la planta con relación a las dimensiones de la maceta		
Volumen del recipiente en l	Diámetro del recipiente en cm	Anchura mínima de la planta en cm
0,5	10/11	10
0,5/1	11/13	12
1/1,5 o 2	13/15	14
<b>Los recipientes deberán estar llenos de sustrato y raíces entre un 90 y 95 % de su volumen.</b>		

Las características técnicas y condiciones de cultivo deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 G. Suministro del Material Vegetal. Matas y Subarbustos.*

### Medición

La unidad de medición de las matas y subarbustos será unidad de mata o subarbutos (Ud.).

### **12.5.8.7 Trepadoras**

#### Definición

Planta que, no pudiendo valer ella misma para mantenerse erecta, trepa o se enreda sobre un soporte mediante un sistema de fijación (zarcillos, uñas, etc.) o bien enroscándose si la planta es voluble.

### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Las principales características que deben reunir las trepadoras son las siguientes:

- ✓ Las plantas trepadoras estarán tutoradas y no provocarán heridas ni estrangulaciones.
- ✓ Las plantas no podrán mostrar defectos causados por enfermedades, plagas o fisiopatías que reduzcan el valor o la calificación para su uso.
- ✓ Serán plantas sanas y bien formadas, para que la recuperación y el desarrollo futuro no peligran.
- ✓ El sustrato de las plantas suministradas en contenedor o maceta estará libre de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces.

Las características técnicas y condiciones de cultivo deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 I. Suministro del Material Vegetal. Trepadoras.*



### Medición

La unidad de medición de las plantas trepadoras será unidad de trepadora (Ud.).

### **12.5.8.8 Plantas Tapizantes**

#### Definición

Planta que, por su tipo de crecimiento, tiene capacidad para recubrir el suelo otorgándole un aspecto de tapiz o alfombra, incluyendo tanto los arbustos rastreros como las plantas herbáceas tapizantes.

#### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Volumen mínimo del recipiente con relación a la anchura de la planta		
Anchura de la planta en cm	Vol. mínimo plantas arbustivas y subarbustivas	Vol. Mínimo plantas herbáceas
5/10	0,5	0,5
10/20	0,5/1	0,5
20/30	1/1,5	1
30/40	1,5/2	-
40/60	2/2,5	-
60/80	3/5	-
80/100	5/7,5	-

Las características técnicas y condiciones de cultivo en las que se incluyen tanto parámetros propios (procedencia), internos (estado hídrico) y externos (parte aérea), deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 J. Suministro del Material Vegetal. Plantas Tapizantes*.

### Medición

La unidad de medición de las plantas tapizantes será unidad de planta tapizante (Ud.).

### **12.5.8.9 Herbáceas**

#### Definición

Planta herbácea que puede vivir tres o más años. Puede ser de follaje perenne o caduco. En este segundo caso se suele denominar planta vivaz.

### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Las principales características que deben reunir las herbáceas son las siguientes:

- ✓ Las plantas herbáceas perennes suministradas deberán estar correctamente formadas y no deben presentar síntomas de envejecimiento.
- ✓ El sistema radical deberá estar suficientemente desarrollado, equilibrado y proporcionado.
- ✓ Deberán presentar un equilibrio y adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y la parte subterránea.
- ✓ El sustrato de las plantas suministradas en contenedor o maceta estará libre semillas y propágulos de malas hierbas, de enfermedades y plagas.
- ✓ Los recipientes deberán estar llenos de sustrato y raíces entre un 90 y 95% de su volumen, y no debe estar significativamente deformados.

Las características técnicas y condiciones de cultivo deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 H. Suministro del Material Vegetal. Plantas Herbáceas*.

### Medición

La unidad de medición de las plantas herbáceas será unidad de planta herbácea (Ud.).

## **12.5.8.10 Rosales**

### Definición

Plantas leñosas, caducifolias o perennifolias, y herbáceas normalmente perennes, pertenecientes a la familia de las Rosáceas.

### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Las principales características que deben reunir los rosales son las siguientes:

- ✓ Las raíces tendrán una longitud máxima y en número cuanto más mejor. No presentarán desgarros ni heridas de importancia.
- ✓ Los patrones reproducidos por semilla serán plantas de un año a partir de la siembra.
- ✓ Los rosales cultivados en contenedor, maceta, bolsa de plástico o bloque de turba tendrán 1-2 años, como mínimo. Se cultivarán en un contenedor de 2 litros o más, independientemente del tipo de propagación empleado.



- ✓ Los rosales deberán estar sustancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de los mismos, que afecten a la calidad de forma significativa y, que reducen el valor de utilización de los materiales de reproducción o de las plantas ornamentales.

Las características técnicas y condiciones de cultivo deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 R. Suministro del Material Vegetal. Rosales*.

#### Medición

La unidad de medición de rosales será unidad de planta rosal (Ud.).

### **12.5.8.11 Plantas de Flor**

#### Definición

Plantas herbáceas anuales o bianuales que destacan por sus llamativas floraciones y que se pasan tras dicha floración o cambio de estación.

#### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Las principales características que deben reunir las plantas de flor son las siguientes:

- ✓ Las plantas de flor se suministrarán en una maceta mínima M-11, en inicio de floración para que se aprecie el color.
- ✓ No se podrán presentar partidas forzadas sin adoptar al medio ambiente o sin buen enraizamiento.
- ✓ Las plantas de flor deberán estar sustancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de los mismos, que afecten a la calidad de forma significativa y, que reducen el valor de utilización de los materiales de reproducción o de las plantas ornamentales.

#### Medición

La unidad de medición de plantas de flor será unidad de planta (Ud.).

### **12.5.8.12 Plantas Autóctonas para Revegetación**

#### Definición

Plantas presentes de forma natural y espontánea en el territorio de actuación y que forman parte de los espacios verdes por el alto valor estético, la adaptación al territorio, coste de mantenimiento bajo o nulo, etc.

### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las plantas suministradas deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación al género y especie, o cultivar.

Las principales características que deben reunir las plantas autóctonas son las siguientes:

- ✓ Las plantas deberán estar en óptimo estado sanitario y de buena calidad.
- ✓ El substrato debe tener una buena capacidad de retención de agua, más del 20% de materia orgánica, exento de turba y de acidez adecuada.
- ✓ Las plantas a raíz desnuda deben haber recibido al menos uno o dos repicados, según su edad.
- ✓ Las plantas en envase deben presentar una dimensión adecuada a la planta, permitir la fácil extracción, impermeabilidad del material a la raíz, sistema antiespiralizante y de autorepicado.
- ✓ La dimensión de la parte aérea debe ser entre 15 y 40 cm de altura, en función de la especie y características deseables.
- ✓ El tamaño mínimo de los envases para plantas de 1-2 savias será de 150 cm<sup>3</sup>, y para plantas de 3 o más savias de 1.000 cm<sup>3</sup>.

Las características técnicas y condiciones de cultivo deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 V. Suministro del Material Vegetal. Plantas Autóctonas para Revegetación*.

### Medición

La unidad de medición de plantas autóctonas será unidad de planta autóctona (Ud.).

### **12.5.8.13 Semillas de Céspedes y Praderas**

#### Definición

Embrión en estado de vida latente, capaz de germinar y desarrollarse, que ha sido producido, manipulado y comercializado de acuerdo con las especificaciones del Reglamento Técnico de Control y Certificación.

### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Los céspedes suministradas con semillas en cualquiera de sus variantes de métodos de reproducción vegetativa deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación a la especie o cultivar.

Las principales características que deben reunir los céspedes y praderas son las siguientes:

- ✓ Las semillas deberá proceder de cultivos controlados y deberán ser obtenidas según las disposiciones del Reglamento técnico de control y certificación de semillas y plantas forrajeras.



- ✓ Las semillas deben estar limpias de impurezas (semillas de malas hierbas u otras plantas, materiales inertes, restos de frutos, etc.).

Las características técnicas y condiciones de cultivo deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 N. Suministro del Material Vegetal. Céspedes y Praderas*.

#### Medición

La unidad de medición de semillas será kilogramo de semilla (kg).

### **12.5.8.14 Tepes**

#### Definición

Porción de substrato 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 en los espacios verdes.

#### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Los céspedes suministradas en tepes deben tener identidad y pureza de lote adecuadas en relación a la especie o cultivar.

Las principales características que deben reunir los tepes son las siguientes:

- ✓ Los céspedes suministrados con tepes deberán proceder de semillas precintadas y controladas.
- ✓ El substrato de los tepes tendrá preferentemente una textura franco-arenosa y con un contenido de arcilla del 6-12%.
- ✓ Los tepes no podrán contener piedras más grandes de 1,5 cm, ni restos orgánicos grandes no descompuestos.

Las características técnicas y condiciones de cultivo deberán seguir las prescripciones recogidas en la *NTJ 07 N. Suministro del Material Vegetal. Céspedes y Praderas*.

#### Medición

La unidad de medición de tepes será metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y litro (l) de tepe.

### **12.5.8.15 Normativa de Cumplimiento Obligatorio**

Será de aplicación y obligado cumplimiento la normativa y legislación recogida por la *NTJ 07A. Calidad General del Material Vegetal* y la *NTJ 07A. Suministro del Material Vegetal. Calidad General del Material Vegetal*.

## 12.5.9 Materiales de la Red de Riego

### 12.5.9.1 Aspersores

#### Definición

Dispositivo que proyecta uno o más chorros de agua rotativos y que permite el riego de aspersión.

#### Características Técnicas y Condiciones de Cultivo

Las principales características que deben reunir los aspersores son las siguientes:

- ✓ Los aspersores deberán permitir el uso de una o más boquillas sustituibles que permitan variar el alcance y pluviometría suministrada.
- ✓ Las superficies de los aspersores deberán estar exentas de cualquier punta o arista viva que pueda significar riesgo para los operarios o usuarios.
- ✓ Los componentes o elementos de plástico expuestos al agua o a la radiación solar deberán ser opacos y resistentes a esta radiación.
- ✓ Los componentes o elementos metálicos deberán ser resistentes a la corrosión, abrasión y envejecimiento.
- ✓ Los aspersores estarán sujetos a los requisitos y exigencias de funcionamiento de las normas ISO 7749-1, ISO 7749-2, PrEN 13742-1 y UNE 68072:1986.

#### Medición

La unidad de medición de aspersores será unidad de aspersor (Ud.).

### 12.5.9.2 Difusores

#### Definición

Dispositivo que proyecta un abanico de agua fijo y que permite el riego por difusión.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Los difusores deberán permitir el uso de una o más boquillas sustituibles que permitan variar el alcance y pluviometría suministrada.
- ✓ Las superficies de los difusores deberán estar exentas de cualquier punta o arista viva que pueda significar riesgo para los operarios o usuarios.
- ✓ Los componentes o elementos de plástico expuestos al agua o a la radiación solar deberán ser opacos y resistentes a esta radiación.



- ✓ Los componentes o elementos metálicos deberán ser resistentes a la corrosión, abrasión y envejecimiento.
- ✓ Los difusores estarán sujetos a los requisitos y exigencias de funcionamiento de las normas ISO 8026:1995, ISO 8026 AMD y UNE 68073:1986.

#### Medición

La unidad de medición de difusores será unidad de difusor (Ud.)

### **12.5.9.3 Goteros**

#### Definición

Dispositivo instalado en una línea de riego y que permite aplicar agua en forma de gotas o flujo continuo localizado en las proximidades de las plantas.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Los componentes o elementos de plástico expuestos al agua o a la radiación solar deberán ser opacos y resistentes a esta radiación.
- ✓ Las superficies de los goteros deberán estar exentas de cualquier punta o arista viva que pueda significar riesgo para los operarios o usuarios.
- ✓ Los goteros estarán sujetos a los requisitos y exigencias de funcionamiento de las normas UNE 68075:1986y UNE 68076:1989.

#### Medición

La unidad de medición de goteros será unidad de gotero (Ud.)

### **12.5.9.4 Bocas de Riego e Hidrantes**

#### Definición

Arqueta con tapa generalmente enrasada al nivel del suelo, provista de un válvula manual y de un acople rápido que permite la conexión de una manguera.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Los componentes o elementos de plástico expuestos al agua o a la radiación solar deberán ser opacos y resistentes a esta radiación.
- ✓ Los componentes o elementos metálicos deberán ser resistentes a la corrosión, abrasión y envejecimiento.
- ✓ Las superficies de las bocas de riego e hidrantes deberán estar exentas de cualquier punta o arista viva que pueda significar riesgo para los operarios.

- ✓ Las bocas de riego o hidrantes estarán sujetos a los requisitos y exigencias de funcionamiento de las normas UNE-EN 14267:2005.

#### Medición

La unidad de medición de bocas de riego e hidrantes será unidad de boca de riego o hidrante (Ud.)

### **12.5.9.5 Válvulas de Cierre**

#### Definición

Componente de una tubería que permite modificar el caudal abriendo, cerrando u obstruyendo parcialmente el paso del fluido, desviándolo o mezclándolo.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- Los componentes o elementos de plástico expuestos al agua o a la radiación solar deberán ser opacos y resistentes a esta radiación.
- Los componentes o elementos metálicos deberán ser resistentes a la corrosión, abrasión y envejecimiento.
- Las superficies de las válvulas deberán estar exentas de cualquier punta o arista viva que pueda significar riesgo para los operarios.
- Las bocas de riego o hidrantes estarán sujetos a los requisitos y exigencias de funcionamiento de las normas ISO 9644:1993, ISO 9644 AMD 1:1998, ISO 9911:1993, UNE 68074:1986, UNE-EN 736-1:1996, UNE-EN 736-2:1998 y UNE-EN 736-3:1999.

#### Medición

La unidad de medición de válvulas será unidad de válvula (Ud.)

### **12.5.9.6 Válvulas Eléctricas**

#### Definición

Componente de una tubería que permite modificar el caudal abriendo, cerrando u obstruyendo parcialmente el paso del fluido, desviándolo o mezclándolo, a partir de un dispositivo eléctrico.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Serán capaces de soportar una presión de trabajo y de prueba igual a la de las tuberías donde se instalen.
- ✓ Deberán contar con un piloto para accionamiento manual y solenoide para accionamiento automático.



- ✓ Estos elementos irán situados en el interior de una arqueta de protección con solera de grava.
- ✓ La pérdida de carga máxima producida en la válvula hidráulica para el caudal de trabajo en la parcela en deberá instalarse, no podrá ser superior a 1 m.c.a.

#### Medición

La unidad de medición de válvulas será unidad de electroválvula (Ud.)

### **12.5.9.7 Filtros**

#### Definición

Dispositivo para el filtrado del agua de riego frente a contaminantes físicos en suspensión de tipo orgánico (algas, insectos,...) o inorgánico (arena, limo,...) y químicos en disolución (precipitados minerales sólidos).

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Las superficies de los filtros deberán estar exentas de cualquier punta o arista viva que pueda significar riesgo para los operarios.
- ✓ Los filtros de arena filtrarán partículas de tamaño comprendido entre 25 y 200  $\mu\text{m}$ , y el flujo de circulación del agua por estos estará entre 10 y 18  $\text{l}/\text{sm}^2$  del área de la superficie de filtrado.
- ✓ Se utilizarán filtros de mallas con 1/10 parte de apertura del tamaño del orificio del emisor. La capacidad de circulación del agua por la malla no superará los 135  $\text{l}/\text{sm}^2$  de la apertura de la malla.

#### Medición

La unidad de medición de filtros será unidad de filtro (Ud.).

### **12.5.9.8 Tuberías de PVC**

#### Definición

Tubería utilizada para transportar agua de riego a presión construida con cloruro de polivinilo.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ La presión nominal de las tuberías y sus accesorios deberá superar en 1,5 veces la presión de servicio.
- ✓ La presión nominal de servicio de las tuberías no deberá ser inferior a 6 bar para las redes de riego aéreo y a 3 bar para las redes de riego por goteo.
- ✓ La velocidad del fluido en tuberías no deberá ser superior a 1,5 m/s en las tuberías primarias y 2 m/s en las tuberías secundarias.

- ✓ Las tuberías deberán estar sujetas a las Normas UNE e ISO, por lo que deberán poseer la marca de calidad "N" certificada por AENOR.

#### Medición

La unidad de medición de tubería de PVC será metro lineal de tubería de PVC (m)

### **12.5.9.9 Tuberías de Polietileno**

#### Definición

Tubería utilizada para transportar agua de riego a presión construida con polietileno.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ La presión nominal de las tuberías y sus accesorios deberá superar en 1,5 veces la presión de servicio.
- ✓ La presión nominal de servicio de las tuberías no deberá ser inferior a 6 bar para las redes de riego aéreo y a 3 bar para las redes de riego por goteo.
- ✓ La velocidad del fluido en tuberías no deberá ser superior a 1,5 m/s en las tuberías primarias y 2 m/s en las tuberías secundarias.
- ✓ Las tuberías deberán estar sujetas a las Normas UNE e ISO, por lo que deberán poseer la marca de calidad "N" certificada por AENOR.

#### Medición

La unidad de medición de tubería de polietileno será metro lineal de tubería de polietileno (m).

### **12.5.9.10 Bombas**

#### Definición

Equipo para las operaciones de extracción y transporte de agua de riego, que transfiere la presión dinámica o la altura necesaria y el caudal de agua requerido para el funcionamiento correcto de la instalación de riego.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Las bombas deberán presentar un buen rendimiento de servicio.
- ✓ Contarán con recambios fácilmente disponibles que aseguren su reposición inmediata en caso de avería.
- ✓ Versatilidad de cara a una modificación del servicio.
- ✓ Seguridad de servicio.
- ✓ Costes de mantenimiento mínimos.



### Medición

La unidad de medición de bombas será unidad de bomba (Ud.).

### **12.5.9.11 Elementos y Piezas Especiales en Tuberías**

#### Definición

Se incluyen aquellas como codos, té, reducciones, etc., que establecen continuidad y derivación de las conducciones.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Las piezas especiales podrán ser de fundición o de acero. Las piezas de acero se protegerán, como todo elemento metálico, contra la corrosión, interior y exteriormente, con una protección de pintura de las empleadas en las tuberías metálicas.

#### Medición

La unidad de medición de piezas especiales será por unidad (Ud.).

### **12.5.9.12 Otros Elementos de Riego**

#### Definición

Todos los elementos de riego existentes en las instalaciones objeto del pliego.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

Características y/o condiciones de uso del fabricante.

#### Medición

La unidad de medición de piezas especiales será determinada en cada caso.

### **12.5.9.13 Normativa de Cumplimiento Obligatorio**

Será de aplicación y obligado cumplimiento la normativa y legislación recogida en la *NTJ 04 Parte 1 y Parte 2, Instalaciones de sistemas de riego*.

## 12.5.10 Materiales de Mobiliario

### 12.5.10.1 Madera

#### Definición

Conjunto de tejidos orgánicos que forman la masa de los troncos de los árboles, desprovistos de corteza y hojas, y que tras su descortezado, aserrado, secado, y tratamiento protector forman parte estructural de elementos de mobiliario y juegos infantiles.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Se considera no apta madera con síntomas de podredumbres, meteorización, ataque de insectos, ataque de aves, ataque de hongos o con heridas o cuerpos extraños que puedan influir en su resistencia mecánica.
- ✓ Las fibras de la madera serán apretadas y sensiblemente rectas respecto al eje longitudinal.
- ✓ Los nudos estarán sanos, adheridos, no agrupados y con un diámetro máximo de 40 mm.
- ✓ Para las grietas, nudos, desviación de la fibra, anchura de anillos y gemas en madera de pino se tendrán en cuenta las especificaciones recogidas en las normas EN-UNE 408 y DIN 4074.
- ✓ La densidad mínima de la madera estructural, con una humedad del 20 %, sobrepasará los 450 kg/m<sup>3</sup>.
- ✓ La madera procederá de bosques que garanticen su renovación mediante una silvicultura sostenible, evitando en lo posible las maderas de bosques tropicales (teca, iroko, etc.) que en general no garantizan esta renovación.

#### Medición

La unidad de medición de madera será metro cúbico de madera (m<sup>3</sup>).

### 12.5.10.2 HERRAJES

#### Definición

Piezas de acero empleadas para unir, reforzar o guarnecer otros elementos estructurales (madera, aluminio, etc.).

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ Los aceros serán de calidad S-275-R de límite elástico 2.800 kg/cm<sup>2</sup>, de acuerdo con la norma europea EN-10025 en la que se indican sus características mecánicas y su composición química.
- ✓ Los tornillos, tuercas y arandelas empleados serán de acero de igual calidad que los elementos a unir (S-275-R).



- ✓ Los herrajes, clavos y tirafondos estarán protegidos por un galvanizado en caliente.
- ✓ Las superficies de los herrajes deberán estar exentos de cualquier punta o arista viva que pueda significar riesgo para los operarios y usuarios.

#### Medición

La unidad de medición de herrajes será unidad de herraje (tornillo, tuerca, etc.) (Ud.).

### 12.5.10.3 Pinturas

#### Definición

Mezcla líquida o viscosa que aplicada por extensión, proyección o inmersión sobre un objeto o material, lo reviste, colorea y protege.

#### Características Técnicas y Condiciones de Uso

- ✓ El preparado deberá presentar buena resistencia a la intemperie y a la corrosión, buena adherencia, estabilidad de color y neutralidad respecto al soporte.
- ✓ Las pinturas cuyo contenido total de plomo determinado según la norma ISO 6503-1984 sea superior al 0,15% (expresado en peso de metal) del peso total del preparado deberán estar debidamente etiquetadas.
- ✓ Las pinturas seleccionadas serán las menos perjudiciales para el entorno y las personas (productos con bajo contenido en disolventes, disolventes poco volátiles, pinturas de base acuosa, etc.).
- ✓ Preparación de las cantidades de producto a aplicar de acuerdo con el área de la misma. Pese a que la cantidad de producto a aplicar dependerá de la superficie de que se trate, se tomará como rendimiento medio por litro y capa el de la siguiente tabla, de forma que se preparen las mezclas adecuadas y se eviten excesos injustificados de producto.

Rendimiento medio de las pinturas por litro y capa	
Pintura	m <sup>2</sup> /l
<b>Imprimación o primera mano</b>	<b>10-12</b>
<b>Al agua</b>	<b>8-14</b>
<b>Al disolvente</b>	<b>12-16</b>
<b>Texturizadas</b>	<b>2-4</b>

#### Medición

La unidad de medición de pinturas será litro de pintura (l).

#### 12.5.10.4 Normativa de Cumplimiento Obligatorio

Toda aquella normativa que pueda proceder en función de la tarea a realizar o en función de los materiales y equipos a mantener.



Felipe Zárate Simón

Unidad de Mantenimiento y Obras



Fdo.: Oscar Reinoso García  
VICERRECTOR DE RECURSOS MATERIALES