



CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA  
**Comunidad de Madrid**  
[www.madrid.org](http://www.madrid.org)

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE MONTES  
**Universidad Politécnica de Madrid**

ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS PARA LA RESTAURACIÓN MINERA EN LA COMUNIDAD DE MADRID



# ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS PARA LA RESTAURACIÓN MINERA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

# Especies vegetales de interés para la restauración minera en la Comunidad de Madrid



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE MONTES

**Universidad Politécnica de Madrid**



La Suma de Todos



CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

**Comunidad de Madrid**

[www.madrid.org](http://www.madrid.org)



## Edición

### Coordinación:

Juan Pedro Luna González: Dirección General de Industria Energía y Minas.  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA, COMUNIDAD DE MADRID.

### Autores:

M. Paz Aramburu Maqua\*. *Dra. en Ciencias Biológicas*  
M. del Milagro Escribano Bombín\*\*. *Licenciada en Ciencias Químicas*  
Rafael Escribano Bombín\*. *Dr. Ingeniero de Montes*  
Alicia López Rodríguez\*. *Ingeniera de Montes*  
Carmen Mataix González\*\*. *Dra. en Ciencias Biológicas*  
Marta Pastor Piñuela\*. *Ingeniera de Montes*  
Ignacio Turc Cuesta\*. *Ingeniero de Montes*

### Colaboradores:

Álvaro González Sanz\*. *Ingeniero de Montes*  
Pablo López-Palop de Piquer\*. *Ingeniero de Montes*  
Verónica Lozano Gutiérrez\*. *Ingeniera de Montes*  
Nerea Romano García\*. *Ingeniera de Montes*

\*Departamento de Proyectos y Planificación Rural. E.T.S. de Ingenieros de Montes. U.P.M.

\*\*ALBA Ingenieros Consultores, S.L.

Depósito Legal: M-40.409-2009

Imprime: Gráficas Arias Montano, S. A.  
28935 MÓSTOLES (Madrid)

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	5
PRÓLOGO .....	7
1. INTRODUCCIÓN .....	9
1.1. La restauración ambiental .....	9
1.2. La vegetación y la restauración .....	13
1.3. El paisaje y la restauración ambiental .....	24
1.4. Técnicas de restauración ambiental .....	27
2. EL PAISAJE DE LA COMUNIDAD DE MADRID .....	33
3. RESTRICCIONES AMBIENTALES PARA LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL .....	41
4. LAS EXPLOTACIONES MINERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID .....	46
5. SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES .....	47
6. GLOSARIO .....	50
7. VIVEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID .....	52
8. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES .....	62
9. FICHAS DE ESPECIES .....	64
10. BASE DE DATOS .....	67



## PRESENTACIÓN

El abastecimiento de recursos minerales, así como la construcción de grandes obras de infraestructura en superficie, implica en la mayoría de los casos una alteración sobre el medio en que se llevan a cabo.

Entre los impactos ambientales que se producen, aunque tengan un carácter temporal, se encuentra la desaparición de la cubierta vegetal, que a su vez induce una serie de efectos perjudiciales, como son la pérdida de productividad biológica, desaparición de hábitats para la fauna, aumento de la erosionabilidad de los terrenos, incremento de la inestabilidad, etc.

Por tal motivo, la revegetación de los terrenos afectados por las actividades citadas se configura como una de las principales medidas correctoras que deben llevarse a cabo en esos proyectos, y de manera simultánea y progresiva con las mismas e intentando que la superficie activa alterada sea mínima.

El éxito de la revegetación depende de muchos factores, pero destaca especialmente y en una fase inicial la correcta selección de las especies a implantar. Las más adecuadas dependerán de los usos que estén previstos para los terrenos, de las características del medio, etc. Asimismo, influirán en la consecución de los objetivos otros factores, como son las técnicas de implantación, la preparación de los terrenos, los trabajos de mantenimiento, etc.

La Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid, en su vocación de apoyo al sector empresarial, ha estimado oportuno proporcionar al sector extractivo, constituido fundamentalmente por explotaciones de áridos, de roca ornamental y de minerales industriales, una herramienta de utilidad para llevar a cabo las restauraciones de los terrenos.

La publicación que aquí se presenta es fruto de la estrecha colaboración entre la Administración autonómica y la Universidad Politécnica de Madrid, que a través de un equipo multidisciplinar ha permitido disponer de un instrumento que puede coadyuvar a la sostenibilidad de la minería en nuestra región.

**Carlos López Jimeno**

*Director General de Industria, Energía y Minas*

*Consejería de Economía y Hacienda*

*Comunidad de Madrid*



## PRÓLOGO

La percepción de los problemas que afectan al territorio, al medio, ha ido aumentando en las últimas décadas. Cualquier actividad humana que actúa sobre el territorio, tanto directa como indirectamente, afecta a los distintos elementos que constituyen los ecosistemas y modifica su funcionamiento. Cuando la actuación tiene lugar de forma agresiva, frena la sucesión y reduce la madurez del ecosistema, y se inicia el proceso de deterioro ambiental, que hoy día alcanza niveles sin precedentes.

Entre las principales causas del deterioro se pueden citar las estrategias de desarrollo que utilizan de forma poco racional los recursos naturales, y provocan contaminaciones de diversa índole. Ante la crisis ambiental, surge una reacción colectiva en defensa del medio, que se centra en la discusión y replanteamiento de los modelos de desarrollo para proponer caminos alternativos.

Esta respuesta social se dirige hacia el logro de un objetivo común: el desarrollo sostenible, cuyo propósito es el de alcanzar los fines propios del desarrollo, pero de forma que se mantenga la base de los recursos sobre los que se asientan las sociedades, dejando así, para las generaciones futuras, un territorio saludable que permita continuar el desarrollo. Una respuesta que comprende la solidaridad. La dimensión ambiental se incorpora y consolida su presencia institucional en la sociedad civil. La atención a los problemas de conservación del medio ambiente se percibe incluso como un negocio lucrativo. Se transforman las tecnologías industriales para incorporar objetivos ambientales estrictos. Se avanza hacia una modernización ecológica de la sociedad industrial cuyos objetivos se centran en la previsión, la innovación y el cambio estructural orientado hacia un desarrollo adecuado desde el punto de vista ecológico que se basa en tecnologías poco agresivas con el medio ambiente, el reciclado y la planificación integrada de los recursos naturales.

Las iniciativas encaminadas a corregir el modo defectuoso de la actuación en el territorio son muy diversas. Pueden proceder de forma indirecta, recurriendo a la legislación, a la educación, etc. Pero también pueden ser de carácter directo, mediante el modo de plantear y ejecutar las mismas acciones sobre el territorio. Una de ellas es la restauración ambiental.



## 1. Introducción

La mayoría de las publicaciones que tratan sobre la recuperación de terrenos o zonas degradadas dedican un capítulo, al menos, a la selección de plantas o especies vegetales, y en casi todas están situados por el final, como en este, una vez que se conoce la actuación minera, las alteraciones ambientales que pueden producirse y las posibilidades de recuperación y objetivos fijados para esa recuperación.

Se considera un capítulo obligado y se presupone que en la buena selección de las especies vegetales está la clave del éxito de la restauración (**Foto 1**). Es el momento de apuntar que no siempre en las especies vegetales está dicha clave, como queda claro en la lectura de este manual; incluso si toda la integración ecológico-paisajística se centrara en las plantas, su importancia real dentro del conjunto de tareas básicas, más o menos secuenciales en el espacio y en el tiempo, se circunscribiría a una selección «sensata» de especies y el resto del éxito, a la preparación del terreno, a los métodos de implantación, etc. En definitiva



**Foto 1.**

Ensayo de germinación forzada de semillas sobre bandeja. E.T.S.I. Montes.

cabe decir que la selección de especies vegetales es importante en la medida que éstas son relevantes y entran a formar parte de los medios necesarios para alcanzar los objetivos de restauración del proyecto en cuestión.

Este documento se estructura intentando recoger todas estas cuestiones, de forma que se tratan los aspectos técnicos de la restauración y la elección de las especies para llevar a cabo dicha restauración.

### 1.1. La restauración ambiental

Se entiende por restauración, en este texto, al conjunto de las acciones encaminadas a revertir o, si no es posible, a reducir los daños ambientales provocados en el territorio como consecuencia de las actuaciones humanas. Entendiendo por daños ambientales, en su sentido más amplio: el detrimento, perjuicio o menoscabo que recibe el medio ambiente por culpa de la acción humana, en este caso las explotaciones mineras, y que afecta al funcionamiento natural y ecológico del sistema y a sus aspectos paisajísticos.

Atendiendo a este criterio, la restauración ambiental comprende diversidad de acciones entre otras:

1. La reposición de suelo fértil tras el cese de una actividad extractiva.
2. La remodelación de las formas del territorio a situaciones naturales, que se hayan podido ver afectadas por el movimiento de tierras.
3. La reposición de la vegetación (**Foto 2**): por ejemplo la ribereña alterada por la construcción de infraestructuras que hayan provocado la alteración en el cauce.
4. El intento de reducir los efectos sobre la fauna: barrera o fragmentación de hábitat sobre la fauna por medio de la habilitación de pasos específicos.

5. El control de la erosión provocada por múltiples acciones mineras.
6. La armonización visual de la obra con el entorno paisajístico, etc.
7. Para poder llegar a esta batería de acciones conviene abundar todo lo que se pueda en el conocimiento del territorio.

Si se habla de las alteraciones del territorio, habrá que conocerlo en profundidad para saber detectarlas (**Foto 3**). Pero no sólo para este fin. Si, como propone la restauración, se trata de actuar en el territorio para corregir las alteraciones provocadas precisamente al actuar; convendrá proceder de forma que no se incurra, al restaurar, en la realización de actuaciones, ni el empleo de medios inadecuados que alteren, a su vez, el territorio.

Un ejemplo puede clarificar un poco la cuestión. Se puede pensar en la existencia de un terraplén en una cantera de caliza recién construido para facilitar la construcción de un camino nuevo en la explotación. Se puede suponer, a la vez, que el terraplén ha gene-



**Foto 2.**

Terreno movido por una explotación de caliza sobre antiguo encinar en el que se han plantado pinos piñoneros y pinos carrascos.

rado un fuerte impacto visual negativo en el paisaje circundante. Con el fin de reducirlo, y de controlar en lo posible los procesos de erosión que podrían poner en peligro la estabilidad del terraplén, se podría pensar en establecer una cubierta vegetal que lograra los dos propósitos a la vez. Ahora bien, las especies a emplear para ello, y la forma de su incorporación, deberán ser cuidadosamente seleccionadas, por varios motivos. Ante todo, las especies deberían estar bien adaptadas al clima en el que van a ser implantadas, y a las condiciones del sustrato sobre el que se asientan (**Foto 4**): de no ser así, casi seguro que fracasará la restauración.

El ejemplo descrito puede servir, también, para introducir el modo en que debe ser considerado el medio, y que coincide con los puntos de vista de los estudios de impacto ambiental.

Una de las principales aportaciones de la ecología al conocimiento del territorio ha sido la de descubrir su naturaleza holística: el todo y las relaciones de sus partes, en este caso los componentes del medio. De esta forma, las acciones aisladas



**Foto 3.**

Eliminación de la ladera. Alteración de fácil reconocimiento.

repercuten, en mayor o menor grado, en el entorno con el que se relacionan. El territorio no está formado por compartimentos estancos. Si es cierto que se pueden definir individuos separados de los demás, también es cierto que siempre se relacionan entre ellos. El hecho de integrar elementos en relación, viene indicado, por ejemplo, por los efectos ambientales negativos. Así, la aparición, por ejemplo, de árboles muertos aguas abajo de una explotación minera reciente, actúa como reveladora de ciertas relaciones territoriales. Lo mismo ocurre con el aumento de la erosión y la dificultad de regeneración natural del arbolado después de realizar el relleno de un hueco, en una explotación minera, con materiales poco convenientes y sin hacer los preparativos y las acciones de mejora y consolidación posteriores en los materiales vertidos.

Todo ello habla de relaciones subyacentes. Pero se puede ir más allá de la casuística y trabajar con la información y el conocimiento que se tiene de cómo funciona el territorio de forma global, con el fin de evitar actuaciones erróneas, que no prevean las

consecuencias que se pueden desencadenar (**Foto 5**). Cuando esto es así, entonces, se muestra con mayor fuerza la necesidad de la base científica que ofrece la ecología. Esto permite un conocimiento a priori del territorio, que servirá para diseñar correctamente las actuaciones a llevar a cabo. Conocer las causas que provocan la alteración, es el primer paso cuando se procede a restaurar: tampoco se trata de «reparar» todo aquello que se percibe como alterado.

Pero este enfoque ecológico, basado en el conocimiento científico del territorio y de los elementos y las relaciones que lo integran, no es el único supuesto sobre el que se apoya el trabajo de la restauración. La integración con el entorno visual parece, a primera vista y para algunos, que tiene poca relación con la ecología. Y, sin embargo, no es así (**Cuadro 1**). Tradicionalmente se ha interpretado el paisaje en su aspecto estrictamente visual, sin profundizar mucho en su relación con los aspectos que, de él, podría revelar la ciencia. Un avance en este campo lo ha supuesto la conexión del paisaje con la ecología (GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, 1981).



**Foto 4.**  
Buena adaptación  
de los pinos utilizados  
en la restauración.



**Foto 5.**  
Recogida de aguas  
en una balsa. El origen  
de esta agua es la capa  
freática, la percolación,  
la escorrentía, etc.

**Cuadro 1.** Interrelaciones de la actividad minera con el ambiente.

Etapa	Descripción	Impacto al ambiente
Prospección	Estudios de gravimetría, geología superficial, densidad, etc.	Procedimientos que no generan impactos ambientales significativos
Exploración	Barrenación, obras y perforaciones, construcción de caminos, instalaciones de campamentos	Destrucción de la vegetación
Explotación y beneficio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descapote: eliminación de suelos y vegetación</li> <li>• Construcción y obras diversas (tiros, socavones, patios de depósito)</li> <li>• Alto consumo de agua</li> <li>• Acumulación de material sin valor en terrenos</li> <li>• Transporte del material con valor hacia molinos</li> <li>• Extracción y concentración de minerales</li> <li>• Reducción del tamaño del mineral por trituración y molienda</li> <li>• Tratamientos previos a una fusión primaria o electro-depositación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción de la capa del suelo y la vegetación</li> <li>• Afectación a cuerpos de agua</li> <li>• Generación de terrenos inestables</li> <li>• Generación de residuos minerales sin valor</li> <li>• Escurrimientos y arrastres de residuos</li> <li>• Oxidación de minerales insolubles y formación de sustancias solubles con alto contenido en metales (drenaje ácido)</li> <li>• Descarga de lixiviados que contienen iones metálicos y reactivos tóxicos</li> <li>• La trituración y molienda puede provocar ruido, vibración y emisión de polvo (efectos de bajo impacto)</li> </ul>
Fundición	Obtención de metales y sus aleaciones con el uso de hornos industriales. Eliminación de impurezas en los metales para alcanzar una alta ley de contenido	Generación de aguas residuales, residuos peligrosos, emisiones a la atmósfera

Fuente: GUTIÉRREZ, M., 2003. *Minería Unión de Grupos Ambientalistas*. UGAM, México.

## 1.2. La vegetación y la restauración

Es sobradamente conocida la importancia de la vegetación en las zonas degradadas. Su papel en los sistemas ambientales tiene una función múltiple y en algunos casos fundamental para alcanzar la recuperación del medio. A continuación se da un repaso general a estas funciones.

Por un lado, si se habla de los daños ambientales que pueden ocasionar las explotaciones mineras en un territorio, habrá que señalar, describir y evaluarlos. La restauración es una ciencia que trata de actuar en el territorio afectado para corregir los daños provocados precisamente al aprovechar los recursos mineros. Por otro lado, a su vez, convendrá proceder durante las tareas de restauración de forma que no se incurra en acciones o en el empleo de medios inadecuados que puedan alterar el territorio (*Foto 6*).

La vegetación en los proyectos de restauración se utiliza, generalmente, para reducir la alteración ecológica ocasionada por las obras y para realzar la calidad paisajística de

las zonas donde se ha actuado. Su principal papel se centra en el control de procesos ecológicos y como elemento de protección y conservación del suelo (*Foto 7*), por la influencia que ejerce sobre él, tanto en superficie, protegiendo y sujetando el suelo, como en profundidad, al incrementar la resistencia y la cohesión de los terrenos. Además, tiene una influencia significativa en el nivel de humedad y en su capacidad de retención del agua. Todos estos efectos pueden resultar beneficiosos o adversos, dependiendo de las circunstancias, aunque indudablemente la mayoría de ellos resultan positivos y relevantes en los proyectos de restauración minera (*Cuadro 2*).

Un ejemplo puede clarificar un poco la cuestión. Se puede pensar en la existencia de un terraplén recién construido (*Foto 8*) con objeto de soportar un trazado un camino de acceso a una explotación minera. Se puede suponer, a la vez, que el terraplén ha generado un fuerte impacto visual negativo en el paisaje circundante. Con el fin de reducirlo, y de controlar en lo posible los procesos de erosión que podrían poner en peligro la estabilidad del terraplén, se podría pensar en establecer una cubierta vegetal que lograra



**Foto 6.**  
Plantación en terreno de relleno. Su disposición no parece muy integrada en el paisaje.



**Foto 7.**  
Comparación entre un talud con vegetación natural y otro recién plantado con las plantas demasiado alineadas.



**Foto 8.**  
Terraplenado sobre material de relleno, con bulldozer.



**Foto 9.**  
El entorno agrario de esta cantera de caliza condicionará los criterios de selección de especies vegetales a emplear.

los dos propósitos a la vez. Ahora bien, las especies a emplear para ello, y la forma de su incorporación, deberán ser cuidadosamente seleccionadas, por varios motivos.

El primer motivo surge porque las especies deberían estar bien adaptadas al clima en el que van a ser implantadas, y a las condiciones del sustrato sobre el que se asientan: de no ser así, puede fracasar el éxito de la restauración. Otro motivo podría surgir al considerar el entorno del terraplén. Así, si es de tipo agrario, no se podrán emplear especies invasoras (**Foto 9**), por el daño que causan en los campos circundantes, o por la misma cuestión si la explotación minera está cercana o muy próxima a un espacio natural protegido.

La vegetación actúa en la interacción entre el suelo y la atmósfera, que se manifiesta a través de una serie de efectos hidrológicos y mecánicos (**Figura 1**). La existencia de una cubierta vegetal aumenta la resistencia y la estabilidad del suelo en el que se desarrolla, al tiempo que protege la superficie de los terrenos ante la acción de agentes externos, como puede ser el viento (erosión eólica) o el pisoteo de personas y animales.

La vegetación de cierta altura, cuando forma estructuras densas, puede actuar como pantalla, modificando el régimen de circulación superficial de los vientos.

■ **Intercepción.** La cubierta vegetal intercepta y retiene una proporción variable del volumen de agua de precipitación recibida. Parte de la precipitación interceptada se almacena en las hojas y tallos, desde donde regresa a la atmósfera por evaporación. El resto de la intercepción, denominada Precipitación Temporalmente Interceptada (PTI), pasa al suelo escurriendo a lo largo de tallos, ramas y troncos, o goteando desde la superficie de las hojas. Este fenómeno de intercepción permite resaltar interesantes consecuencias para la conservación y protección del suelo:

- Se reduce el volumen de precipitación que alcanza la superficie del terreno y, por tanto, la cantidad de agua capaz de producir remoción y movilización del suelo.

- Se retrasa la llegada de la lluvia al suelo, disminuyéndose así la intensidad de la precipitación.
- Se evita el impacto directo de las gotas de lluvia sobre el suelo y se disipa la energía erosiva al frenar su caída.

■ *Infiltración.* La permeabilidad del suelo se puede medir a través de la tasa de infiltración. Esta es mayor en suelos provistos de vegetación que en suelos desnudos. La cubierta vegetal juega un papel importante en esta medida, cabe citar:

- La interceptación retrasa la llegada del agua al suelo y disminuye la intensidad de la precipitación, evitando que el suelo quede saturado en poco tiempo.
- La disposición de la energía cinética de las gotas de lluvia debida a la interceptación de la precipitación reduce considerablemente la disgregación por golpeteo de los agregados del suelo, con lo que la incorporación de finos que puedan obstruir poros y grietas es menor, manteniéndose inalterables las condiciones de porosidad y la tasa de infiltración del suelo.
- La transpiración de las plantas regula la dosis de humedad del suelo, manteniendo una capacidad de almacenamiento disponible, aún en épocas de gran humedad, y permite que éste recupere su capacidad de infiltración más rápidamente.
- La absorción de agua por las cubiertas húmicas y los restos vegetales (una acícula de pino puede retener una cantidad de agua equivalente a 10 veces su peso), dosifica en el tiempo la llegada del agua al suelo y retrasa el punto de encharcamiento, y con ello el comienzo de la aparición de escorrentía superficial.
- El incremento de la rugosidad superficial debida a la vegetación disminuye la velocidad de la escorrentía con lo cual se incrementa el tiempo de contacto agua-suelo y, con él, el volumen de agua infiltrada.
- La penetración de las raíces en el terreno abre vías de acceso al agua hacia las capas profundas del suelo. Cuando éstas se descomponen se generan multitud de canalillos y cavidades, más o menos vacíos, o rellenos de material sumamente permeable, por donde circula el agua con relativa facilidad.

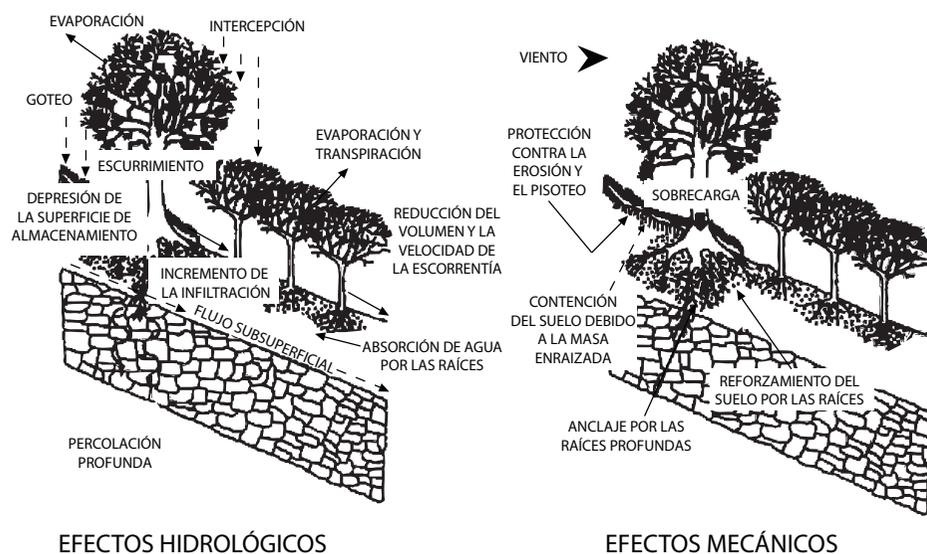


Figura 1. Efectos hidrológicos y mecánicos de la vegetación sobre una ladera (LÓPEZ JIMENO, C. *et al*, 2002).

- La incorporación por la vegetación de materia orgánica al suelo mejora su estructura haciéndola más granular. Con ello, se incrementa su porosidad y se equilibra la distribución del tamaño de los poros, haciéndose su capacidad de almacenamiento y su permeabilidad mayores.
- *Evapotranspiración.* El término evapotranspiración (ETP) se utiliza para describir el conjunto de pérdidas de agua en forma de vapor debidas a la evaporación de la lluvia interceptada por la vegetación y a la transpiración de las plantas. La ETP depende básicamente de disponibilidad de energía solar, radiación solar, humedad atmosférica, temperatura del aire y viento, y características de la especie en cuestión (*Foto 10*).



**Foto 10.**

La presencia de masas de agua (en este caso una gravera inundada) modifica las condiciones microclimáticas de su entorno inmediato.

## La vegetación y su papel en la protección del suelo frente a la salpicadura

El efecto del impacto directo de las gotas de lluvia sobre la superficie del suelo se denomina «erosión por salpicadura». En ausencia de obstáculos las gotas de agua golpean el suelo con considerable fuerza, y disgregan las partículas terrosas proyectándolas en el aire.

Este mecanismo puede alcanzar una capacidad erosiva muy notable. En experiencias de laboratorio, se ha observado que una gota de 6 mm de diámetro, golpeando el suelo al caer de la altura de 2 m, es capaz de proyectar partículas a 0,6 m de distancia en vertical y a 1,5 m en horizontal. Las cubiertas vegetales reducen la intensidad de este efecto, ya que modifican las características de la precipitación que definen su poder erosivo por salpicadura:

- La vegetación forma una cubierta protectora que evita el impacto directo de la lluvia en el suelo. Es decir, actúa reduciendo el volumen de precipitación potencialmente erosivo.
- Disminuye localmente la intensidad de la precipitación al retrasar la llegada del agua al suelo.
- La intercepción disipa o reduce la energía cinética de la lluvia frenando su caída.

La extensión y eficacia de la protección de la vegetación depende de su altura, su grado de cubierta y sus características morfológicas. La altura de la vegetación determina la altura de caída del agua de intercepción que es liberada desde las hojas por goteo, y por tanto su energía cinética y la fuerza del impacto contra el suelo. Las cubiertas herbáceas y leñosas de poca altura proporcionan generalmente velocidades de caída inferiores a las de la lluvia directa, mientras que en las de mayor altura, las gotas recuperan su velocidad original antes de alcanzar el suelo, y con ello su potencial erosivo.

El tamaño de hoja de las plantas que forman el dosel de vegetación influye en el papel protector de éste en dos sentidos contrarios. Como efecto positivo, las hojas de gran superficie proporcionan un mayor tiempo de almacenamiento de la lluvia en ellas, repartiendo en un tiempo más prolongado la llegada de agua al suelo durante el aguacero, y disminuyendo con ello la intensidad y el potencial erosivo de la lluvia. Si estas gotas caen desde alturas inferiores a 0,5 m no se produce un incremento significativo de su potencial erosivo, ya que no llegan a adquirir suficiente velocidad en el descenso.

Pero si la caída se produce desde alturas superiores, el efecto erosivo del goteo puede llegar a ser mayor que el que la misma lluvia provocaría sobre suelo desnudo, ya que, al tener un diámetro superior al de las gotas de lluvia, la superficie de impacto sobre el suelo es mayor, con lo que el efecto erosivo se intensifica (**Foto 11**):

- Si la cubierta vegetal está pegada al suelo, o tiene una altura inferior a 0,3 m, el volumen de agua de goteo suele ser pequeño, y no se alcanzan velocidades



**Foto 11.**

La vegetación colocada, plantada, de forma ordenada protege menos el suelo y provoca surcos y cárcavas que pueden llegar a desestabilizar la zona plantada.

suficientes para que la erosión por salpicadura sea significativa. En estos casos, la pérdida de suelo decrece exponencialmente al incrementarse el grado de cubierta.

- Cuando la vegetación tiene entre 0,3 y 0,5 m de altura, la pérdida de suelo decrece linealmente con el incremento del grado de cubierta.
  - En las agrupaciones vegetales de más de 0,5 m de altura en las que no se generan cantidades significativas de agua de goteo, o las gotas resultantes son de pequeño tamaño, la pérdida de suelo decrece al incrementarse la cubierta, y aumenta linealmente con la altura.
  - En agrupaciones vegetales de más de 0,5 m de altura, en las que sí se generan grandes gotas, la pérdida de suelo se hace mayor con el incremento del grado de cubierta, y la pérdida de suelo producida puede ser superior a la que esa misma precipitación ocasionaría sobre suelo desnudo. Por ejemplo, con doseles de 2 m de altura y un 90-100% de cubierta, la pérdida de suelo producida puede ser el doble que en suelo sin vegetación.
  - Con estas mismas condiciones de goteo, y alturas de entre 2,5 y 6 m, la pérdida de suelo sigue incrementándose con la altura, aunque más lentamente. Y por encima de 6 m, el incremento del efecto erosivo debido a la altura de la vegetación se hace inapreciable.
- *Escorrentía superficial.* La intervención de la escorrentía superficial en el proceso de la erosión hídrica se concreta en dos acciones principales: la disgregación de las partículas del suelo y su transporte. El agua de escorrentía actúa arrancando y arrastrando las partículas del suelo que ya han sido desagregadas por salpicadura, y provocando este mismo efecto en el resto de partículas que permanecían inalteradas (**Foto 12**).

El poder erosivo y la capacidad de transporte de la escorrentía varían exponencialmente con la velocidad, de forma que una reducción relativamente pequeña de la velocidad del

agua determina una disminución notable de la erosión resultante. El freno que la vegetación ofrece al paso del agua proporciona este efecto.

Cuando la vegetación no presenta una distribución, ni un grado de cubierta uniforme, puede producirse un incremento localizado de la erosión (**Foto 13**). Al dividirse el flujo de agua para sobrepasar un grupo de plantas, se produce una diferencia de presión entre la zona de aguas arriba de la vegetación (zona de alta presión de flujo), y la de aguas abajo (zona de baja presión de flujo). Esta diferencia de presión origina tensiones que pueden conducir a la formación de arremolinamientos y turbulencias en la zona de baja presión de flujo, y de vértices de erosión tanto en la zona de alta como de baja presión de flujo (**Figura 2**).

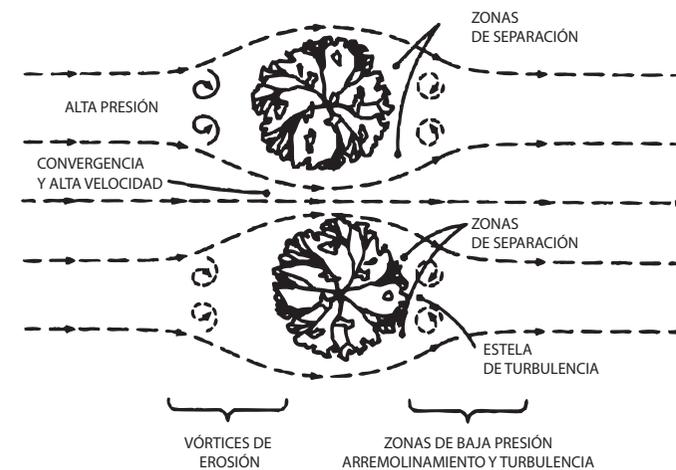
Cuando la cubierta es densa y uniforme la vegetación favorece el proceso de deposición de los sedimentos que arrastra el agua. En este tipo de cubiertas, la mayoría de los sedimentos quedan atrapados por la vegetación y eliminados del agua, evitándose que el efecto erosivo de la escorrentía se incremente por abrasión.



**Foto 12.** En los procesos erosivos es importante la fase de transporte y sedimentación. Las áreas que coinciden con el reposo de los sedimentos se cubren antes de vegetación: el suelo suele ser más rico en nutrientes y más húmedo.



**Foto 13.** Cuando la vegetación se dispone en las áreas restauradas de forma abierta, sin grado de cubierta uniforme, se produce un incremento localizado de erosión.



**Figura 2.** Circulación de la escorrentía alrededor de elementos dispersos de vegetación (MATAIX, C., 2002).

La resistencia de la vegetación a estas acciones y, por tanto, su efectividad en la protección del suelo depende de la resistencia a la tracción de los tallos, hojas y ramas sobre el suelo, la fuerza y cohesión del enraizamiento (masa raíces-suelo) y la velocidad de recuperación de las plantas individuales. En general son mejores aquellas plantas que reúnen las características siguientes (**Foto 14**):

- Tipo morfológico en roseta, postradas o reptantes, o bien, con bajo crecimiento en altura.
- Tallos y hojas flexibles.
- Meristemos de crecimiento basales, o situados por debajo de la superficie de suelo.
- Capacidad de reproducción vegetativa, además de por semillas.



**Foto 14.**

Planta de abrotano hembra (*Santolina chamaecyparissus*), especie de gran interés para la restauración de los suelos básicos que reúne algunas de las características apuntadas en el texto.

- Plantas deciduas.
  - Alta tasa de crecimiento.
  - Periodo vegetativo largo.
  - Resistencia al enterramiento y/o a la exposición de las raíces.
- *Aislamiento del suelo.* La cubierta vegetal modifica el microclima de la superficie del suelo, reduciendo las variaciones de temperatura y humedad. Esto disminuye la agresividad de los procesos de meteorización mecánica, que actúan por ruptura de los agregados del suelo y destrucción de su estructura. En particular, reducen los daños causados por el ciclo de congelación y deshielo del suelo.

**Cuadro 2.** Actuaciones de restauración según las características del suelo.

		Problema	Tratamiento inmediato	Tratamiento a medio y largo plazo
Estructura física del suelo	Estructura	Demasiado compactado	Escarificado/Subsolado	Revegetación
		Demasiado suelto	Compactación o cubierta de material fino	Revegetación
	Estabilidad	Inestable	Estabilizante/Mulch	Explanación del terreno/Revegetación
	Humedad	Demasiado húmedo	Drenaje	Drenaje
Demasiado seco		Mulch orgánico	Revegetación	
Nutrientes del suelo	Macronutrientes	Déficit en nitrógeno	Fertilizante	Plantación de leguminosas
		Déficit en otros nutrientes	Fertilizante+enmienda caliza	Fertilizante+enmienda caliza
	Micronutrientes		Fertilizante	Fertilizante de incorporación lenta
Toxicidad del suelo	pH	Demasiado alto	Aporte de piritita/Materia orgánica	Laboreo
		Demasiado bajo	Enmienda caliza/Lixiviado	Enmienda orgánica/Laboreo
	Metales pesados	Concentración elevada	Mulch orgánico/ Cultivos tolerantes a los metales	Cubrición con material inerte/Cultivos tolerantes a los metales
	Salinidad	Elevada	Laboreo o riego	Especies tolerantes o cultivos
Plantas y animales	Plantas silvestres	Ausentes/Colonización lenta	Recolecta de semillas y siembra/Dispersión de semillas o plantas en el suelo	Asegurar las condiciones apropiadas
	Plantas cultivadas	Ausentes	Siembra/Hidrosiembra	Cuidados culturales apropiados y asegurar el hábitat adecuado
	Animales	Ausentes/Colonización lenta	Introducción de especies	Incorporación de especies vegetales con capacidad de dar cobijo (poder hacer nidos, etc.) y producir frutos comestibles para los animales

Fuente: BRADSHAW, 1983, modificado.

■ *Sujeción del suelo.* Las raíces de las plantas que tienen entre 1 y 12 mm retienen las partículas de suelo evitando su desplazamiento frente a movimientos inducidos por la gravedad, el impacto de las gotas de lluvia, la escorrentía y/o el viento. Para esta labor son más efectivas las plantas que tienen un sistema radical somero y extendido, que aquellas de sistema radical vertical y pivotante. Las plantas más eficaces para esta función son las que reúnen las cualidades siguientes:

- Resistencia, entendida como capacidad para soportar el impacto de caída de los materiales sin daño, y flexibilidad, para que sus ramas y troncos se doblen sin romperse.
- Ramificación desarrollada desde la base, para ofrecer más superficie normal a la trayectoria de caída de los materiales, y maximizar el efecto de retención.
- Tolerancia al enterramiento, es decir, que sean capaces de producir nuevas raíces desde los tallos enterrados, y así desarrollar un nuevo sistema radical sobre la nueva superficie de suelo creada.

## Modificación de las propiedades mecánicas del suelo

■ *Reforzamiento del suelo por las raíces.* Las raíces de las plantas forman un armazón de fibras íntimamente entrelazadas, ligado a la matriz de suelo, que refuerza su estructura e incrementa su resistencia al deslizamiento. Su acción es similar a la de los sistemas artificiales de reforzamiento y sostenimiento, en los que se mejora la resistencia y las condiciones de estabilidad del suelo mediante la inclusión en él de mallas tridimensionales. En las gramíneas, las leguminosas herbáceas y los arbustos de pequeño tamaño la acción reforzadora que se extiende en el perfil del suelo es palpable hasta profundidades de entre 0,75 y 1,5 m. Los árboles proporcionan

este efecto a mayor profundidad, hasta 3 m o más, dependiendo de la morfología de su sistema radical.

Este efecto de reforzamiento mecánico de las raíces se extiende, en el caso de los árboles, además de en profundidad, alrededor de la planta. Su magnitud es función de las propiedades siguientes de las raíces (**Foto 15**):

- Densidad del enraizamiento.
- Resistencia a la tracción.
- Módulo de tracción.
- Relación longitud/diámetro.
- Rugosidad superficial.



**Foto 15.**

La densidad de plantación y el grado de cubierta están directamente relacionados con la capacidad de modificación de las propiedades mecánicas del suelo.

- Índice de alineamiento de las raíces, por ejemplo, rectitud/angulosidad.
  - Orientación respecto a la dirección del esfuerzo principal.
- *Anclaje, contención y arqueamiento.* Las raíces pivotantes y las raíces secundarias profundas de mayor tamaño de los árboles mejoran la estabilidad de las laderas al sujetar de forma mecánica la masa superficial de suelo, evitando su desplazamiento ladera abajo. El volumen de suelo que queda englobado entre las raíces y firmemente sujeto a las capas subyacentes puede asimilarse al de un cilindro de diámetro y altura dependiente de la morfología y desarrollo del sistema radical. La eficacia con la que la vegetación arbórea puede contribuir a estabilizar taludes a través de este efecto de anclaje depende de la profundidad relativa del perfil edáfico respecto a la capa rocosa (estrato estable), la profundidad de enraizamiento, la penetrabilidad de la roca por las raíces y la profundidad del nivel freático.

Las fuerzas laterales generadas por esta transferencia de tensión desde la masa en movimiento a la masa estacionaria son las causantes del arqueamiento del suelo. Su magnitud está determinada por:

- La distancia entre ejemplares.
- El diámetro de la sección de anclaje.
- El diámetro del tronco.
- El grosor y la inclinación del estrato de suelo susceptible al movimiento.
- La resistencia al corte del suelo.

La vegetación arbórea actúa de forma positiva sobre este tipo de movimientos, evitando su aparición cuando la cubierta es densa y los ejemplares están tan juntos que la

función que realizan como elementos de anclaje y contención se extiende a la totalidad de la superficie de la ladera, y también estabilizando la masa de suelo en un punto cuando el movimiento se ha producido, si los árboles son lo suficientemente resistentes para soportar las fuerzas laterales generadas y crear un nuevo equilibrio de fuerzas estables que detenga el movimiento.

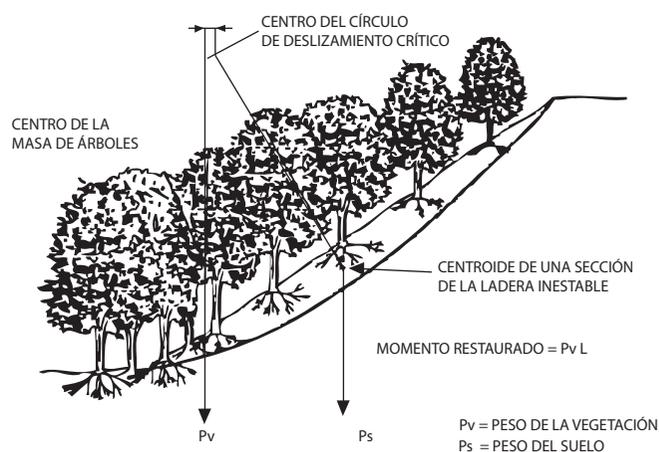
- *Acuñaamiento.* En algunos casos, la penetración de las raíces en los sustratos rocosos subyacentes puede contribuir a incrementar el riesgo de inestabilidad de las pendientes. Las raíces se introducen en las grietas y fisuras existentes en la roca o abren otras nuevas. Al desarrollarse las plantas, las raíces crecen en longitud y grosor, y fuerzan la apertura de las grietas y fisuras en las cuales se habían introducido, incrementando poco a poco su tamaño, en una forma de actuación similar a la de las cuñas.



**Foto 16.** Tres escenarios típicos de la Comunidad de Madrid susceptibles de llevar a cabo en ellos medidas de restauración ambiental. Cerros yesosos con vegetación muy selectiva y pendientes fuertes, espartales principalmente; taludes de la carretera con especies ruderales y profusión de almendros nacidos de manera espontánea; terrenos labrados, llanos, con potencial productivo. En todos los casos las propiedades mecánicas del suelo son diferentes.

Esta acción puede resultar un factor desencadenante directo de inestabilidades en laderas propensas a desprendimientos y deslizamientos trasnacionales, en los que la superficie de rotura se produce a favor de dichas discontinuidades de la roca. Indirectamente, la penetración de las raíces en la roca incrementa el nivel de infiltración del terreno, y abre pasos al agua hacia zonas antes inaccesibles a ella, favoreciendo así la meteorización de las rocas en profundidad.

- **Sobrecarga:** peso de la vegetación y empuje del viento. Se denomina sobrecarga al incremento de peso que sufren las laderas debido a la presencia de vegetación. Este efecto sólo se produce con vegetación arbórea, ya que el incremento de peso que suponen las cubiertas arbustivas o herbáceas no resulta significado comparado con el peso total de la masa de suelo. La componente horizontal del peso añadido se suma a las fuerzas desestabilizadoras que inducen el movimiento del suelo pendiente abajo, y su componente vertical incrementa la fricción entre el suelo y la superficie de deslizamiento, y con ello la magnitud de las fuerzas que se oponen al desplazamiento de la masa del suelo (*Figura 3*).

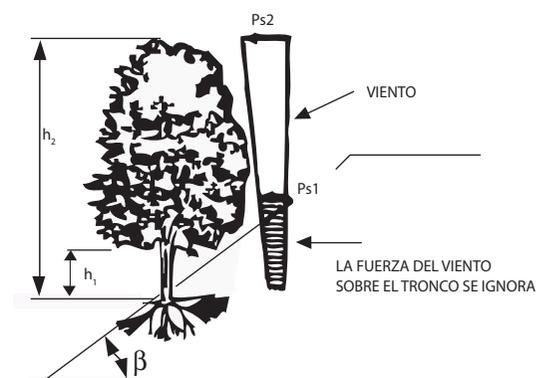


**Figura 3.**  
Efecto de la sobrecarga de la vegetación sobre la parte inferior de una superficie de deslizamiento (MATAIX, C., 2002).

## Modificación del régimen de circulación superficial del viento

La magnitud de la fuerza de arrastre ejercida por el viento en los árboles depende básicamente de los siguientes factores (*Figura 4*):

- Intensidad del viento.
  - Altura de los árboles.
  - Extensión de la cubierta.
  - Pendiente del talud.
- **Velocidad y dirección del viento.** La vegetación frena el potencial erosivo del viento, su capacidad de levantamiento y transporte de las partículas del suelo.



FUERZA Y MOMENTOS DE UN ÁRBOL INDIVIDUAL

**Figura 4.**  
Efecto del empuje del viento sobre los árboles (MATAIX, C., 2002).

- *Atenuación del ruido.* La vegetación constituye un factor de atenuación del ruido, ya que actúa como una barrera que se interpone en el camino de propagación de las ondas sonoras impidiendo parcialmente su transmisión y creando zonas de sombra acústica. Este efecto de atenuación del ruido es el resultado de la reflexión, difracción y absorción de las ondas sonoras. Su magnitud depende de la frecuencia del sonido y de las características morfológicas y estructurales de la vegetación (**Cuadro 3**).

### 1.3. El paisaje y la restauración ambiental

Paisaje puede entenderse como «territorio». Esta forma de interpretarlo considera a su vez aspectos culturales y aspectos estéticos, que se manifiesta según diversos grados de unidad, es una realidad compleja de elementos interrelacionados, etc. La tarea de definir, o describir, qué cosa es el paisaje cuando se entiende como sinónimo de territorio, podría prolongarse mucho más, y tender los que surgen de una consideración de los as-

**Cuadro 3.** Criterios generales para diseñar una pantalla vegetal (seto) contra el ruido, para que pueda reducir entre 5-8dB.

■ La pantalla debe tener una anchura entre 60-90 m.	
■ Las especies con hojas grandes y gruesas son más efectivas para dispersar sonidos de baja frecuencia.	
■ Las especies con hoja pequeña y fina son las adecuadas para la dispersión de los sonidos de alta frecuencia.	
■ Los árboles de hoja caduca cuando tienen todas las hojas son más efectivos que los de hoja perenne para absorber y difundir medias y altas frecuencias, pero los primeros pierden su efectividad cuando se caen las hojas. Para que la barrera vegetal sea efectiva tanto en invierno como en verano, se recomienda plantar una mezcla razonable de árboles de hoja caduca y hoja perenne. Cuanto más frío es el clima y menor el espesor de la barrera vegetal, mayor debe ser la proporción de árboles de hoja perenne requerida. Las plantas más bajas deberían estar en la parte de la barrera cercana a la fuente de ruido, para dirigir el ruido hacia arriba, alejándolo del receptor. Se recomienda también añadir arbustos entre los árboles, únicamente en algunas zonas, para evitar la libre propagación del sonido a través de los huecos libres entre árboles.	
■ Pantalla/seto	
Barrera alta 7-12 m	Aliso, Abedul, Álamo temblón, Álamo, Alcornoque, Arizónica, Cedro del Atlas, Chopo, Encina, Fresno de Castilla, Melia, Melojo, Morera negra, Morera blanca, Pino carrasco, Pino piñonero, Pino resinero, Pino silvestre, Sauce blanco.
Barrera media 4-7 m	Árbol del paraíso, Enebro de la Miera, Madroño, Sauce negro, Taray.
Seto alto 2,5-4 m	Majuelo, Cornejo, Coscoja, Bardaguera blanca, Retama de bolas.
Seto bajo < 2,5 m	Espliego, Cantueso, Tomillo, Romero.

pectos visuales del paisaje (**Foto 17**). Este efecto puede ser de gran importancia en zonas turísticas de la Comunidad. Es decir, desarrollar las tareas de restauración de una forma acertada, dando cabida a las implicaciones visuales que deben responder no sólo a las alteraciones producidas en el paisaje-ecosistema. El modo de proceder apropiado ante ellas estará guiado por los conocimientos ecológicos, pero es condición indispensable procurar *integrar visualmente* las actuaciones en su entorno.

Hay que tener en cuenta que las directrices de orden científico, la base ecológica, y las de orden visual deben integrarse en un modo de actuar justificable. No se puede optimar la integración visual a costa del funcionamiento del ecosistema. Además, y aquí podría extenderse la cuestión, si el paisaje es entendido en términos de respuesta, el esfuerzo debe centrarse en buscar la armonía entre lo ecológico y lo visual, toda vez que lo visual no es más que el modo de manifestarse externamente el sistema subyacente, que integra lo que venimos llamando sistema ecológico (**Fotos 18 y 19**).

De hecho, parte de los estudios existentes sobre la percepción del paisaje se encaminan a descubrir los mecanismos de aprehensión de las relaciones territoriales de orden ecológico. Se une, de esta manera, lo visual a lo averiguado con la ayuda de la ciencia ecológica.



**Foto 17.**

La integración en el paisaje de las formas fisiográficas es una etapa obligatoria en la restauración ambiental minera.

Volviendo al hilo de la cuestión, la restauración debe considerar, entre sus principios inspiradores y logros, poner atención en el aspecto visual del territorio (**Foto 20**). Como fin de carácter general, la restauración visual perseguirá la reconstrucción de las características visuales existentes en el territorio antes de la actuación. Antes de adentrarse de forma sistemática en cómo se procedería para lograrlo, se pueden referir algunos ejemplos.



**Foto 18.**

El agua juega un papel preponderante en la restauración, tanto por su valor ecológico como paisajístico.



**Foto 19.**

Las colonias de cigüeñas blancas (*Ciconia ciconia*) aprovechan la riqueza de alimentos de las aguas embalsadas por la actividad minera. Estas colonias incluso gozan de cierta permisividad frente a la presencia humana y enriquecen notablemente el paisaje.



**Foto 20.**

Las estructuras presentes en las explotaciones minimizan su impacto visual cuando se construyen en el hueco de la explotación.

Así, si una actuación territorial reciente ha supuesto la desaparición de una zona arbolada de robles, no se emplearán pinos para su restauración: la fauna asociada a los mismos y las comunidades vegetales difieren en los dos casos, pero además -y esto es lo que importa ahora- la presencia de una mancha de arbolado de hoja perenne va a provocar una ruptura de las condiciones visuales antes existentes.

Si se está procediendo a la restauración de desmontes y taludes, en este caso mineros, las especies a implantar de forma estable no deberán ser otras que las propias del paisaje circundante; de nuevo el criterio visual va de la mano con el ecológico: el empleo de especies adecuadas, autóctonas o alóctonas de implantación transitoria, posibilitará el desarrollo de una sucesión de carácter compatible con el entorno, y de coste de mantenimiento más bajo (las plantas estarán adaptadas a las exigencias de su entorno).

La restauración minera debe buscar siempre el remodelado de las formas alteradas del territorio, de manera compatible con la operación de la actividad, como única forma posible de reconstrucción del estado inicial de la morfología; también en este caso lo visual podría unirse a otros aspectos más estudiados por las ciencias territoriales: un modelado de superficies adecuado permitiría reconstruir las redes de escorrentía primordiales, por ejemplo (*Foto 21*).



**Foto 21.**

Comparación de una zona de una cantera en plena explotación (izqda., 2004) y una vez restaurada (dcha., 2008). El remodelado de superficies y la implantación de vegetación apropiada logra una integración en el paisaje y, en este caso, un uso agrícola-ganadero productivo.

Cabe resaltar, por lo tanto, que la calidad del paisaje es uno de los factores más importantes a considerar en la restauración de terrenos alterados. El paisaje es capaz de proveer claros indicios de aceptación o rechazo de la actuación restauradora, en función del ajuste de formas y contenidos de la situación resultante con la existente en el entorno inmediato y próximo.

#### 1.4. Técnicas de restauración ambiental

La implantación de vegetación se realiza, en general, sobre suelos y terrenos que no están en las mejores condiciones para el logro del establecimiento de las especies vegetales a introducir, aunque se debe recordar que cada restauración es un caso específico al que aplicar criterios particulares.

La técnica básica que se utilizan en la restauración ambiental, para la integración ecológica y paisajística de las zonas alteradas, aparte del movimiento de tierras cuando es necesario, es la siembra y la plantación de especies vegetales en todas sus variantes y condiciones.

En el caso de las siembras, el éxito se basa, entre otras cuestiones, en la germinación (**Foto 22**). Esta se ve comprometida en muchas ocasiones por el apelmazamiento de los suelos, que no permite que la imbibición de agua por la semilla se logre con la rapidez necesaria. Tampoco permite la aireación suficiente de la semilla enterrada y además, la falta de porosidad del suelo hace de éste un medio no idóneo para suavizar y regularizar las condiciones térmicas que requiere una buena germinación. Aunque se produjese la germinación y la plántula emergiese, encontraría fuertes dificultades por la falta de humedad, luz y nutrientes debido a la competencia de la vegetación espontánea, precisamente cuando la planta pequeña más necesita de estos elementos.

En el caso de las plantaciones, los suelos compactos no retienen fácilmente el agua ni facilitan el desarrollo de las delgadas y débiles raicillas de la planta que se ha colocado en el suelo, con lo que se dificulta grandemente su arraigo, y esta es condición "*sine qua non*" para su desarrollo (**Foto 23**). Esta situación crea la necesidad de preparar el terreno como paso previo y fundamental en el establecimiento de la vegetación.

#### Hidrosiembra

Una de las técnicas habituales que se utilizan en la recuperación de taludes es la aplicación de hidrosiembra, cuyo fin básico es frenar los procesos de erosión lo más rápidamente posible en zonas desprovistas de vegetación o que no reúnen condiciones para una instauración de la vegetación natural a corto plazo.

La hidrosiembra es un sistema de siembra que se utiliza principalmente cuando el área a tratar tiene una cierta pendiente. Su ejecución se debe evitar cuando se presentan vientos fuertes que puedan originar una modificación en el reparto previsto de las semillas de las especies. Es una técnica que se utiliza, entre otras, para proteger el suelo



**Foto 22.**

Este talud perimetral de esta gravera restaurada se halla protegido por una densa cubierta vegetal autóctona.

y las semillas, y a la vez procurar un medio adecuado que facilite su germinación y sus primeros estadios de desarrollo. Tiene una misión de colonización estable, en el espacio y en el tiempo (Fotos 24 y 27).

Consiste en la proyección sobre el terreno de una mezcla, principalmente, de semillas, abonos, aditivos y agua, sobre la que posteriormente, o en una sola operación, se extiende una capa de mulch. Esto se realiza mediante una máquina hidrosembradora que tiene un tanque con unas palas agitadoras en su interior. En él se produce la mezcla que posteriormente se lanzará, a presión, a través de una manguera que se denomina cañón de la hidrosembradora (Cuadro 4) (Foto 24).



**Foto 23.**

La plantación de pinos realizada en el talud no ha podido prosperar debido a las inadecuadas condiciones del terreno.



**Foto 24.**

Operarios hidrosembrando un talud de fuerte pendiente y muy rocoso.

**Cuadro 4.** Principales materiales utilizados en la hidrosiembra.

- a) Semillas
- b) Agua
- c) Mulch
  - Celulosa
  - Heno picado
  - Paja de cereal picada
- d) Abonos
  - Ácidos húmicos
  - Abonos minerales
- e) Caliza
- f) Aditivos
  - Coadyuvantes
  - Estabilizadores

Las condiciones generales son las mismas que en siembras o plantaciones: *Examen y aceptación; Almacenamiento; Inspección; Sustituciones*. Se presenta una breve descripción y las principales características de los materiales utilizados en la hidrosiembra.

- a) Las semillas que se suelen utilizar en los distintos tipos de hidrosiembra pertenecen a los siguientes grupos:
- Gramíneas: serán las responsables de formar una superficie de cubierta herbácea.
  - Leguminosas herbáceas: serán responsables de completar y equilibrar la cubierta herbácea anterior y de fijar nitrógeno atmosférico utilizable por las especies vegetales.
  - Otras herbáceas: su misión es aumentar la diversidad de la agrupación vegetal a instalar.
  - Leñosas: serán responsables del recubrimiento arbóreo y arbustivo de los taludes.

- b) El agua que se utilice en la hidrosiembra tendrá que cumplir las siguientes especificaciones:

- El pH estará comprendido entre 6 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 3 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l.
- El contenido de sulfatos ( $\text{SO}_4^{=}$ ) debe ser menor de 0,9 g/l, el de cloruros ( $\text{Cl}^-$ ) estar por debajo de 0,29 g/l, y el de boro (B) no sobrepasar 2 mg/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.

Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

- c) El Mulch corresponde al material de origen natural o artificial que, utilizado con los demás componentes de la hidrosiembra, reduce las pérdidas de agua en el suelo por eva-



**Foto 25.**

La cantera de Cemex en la fábrica de Alcanar recibió en 2007 el premio «Ciudad de Almería» a la mejor labor restauradora. Se recuperaron los perfiles del terreno mediante técnicas de contención, se restauró la parte orgánica del suelo aportando tierra vegetal y se realizó una hidrosiembra con especies autóctonas. Además, se instaló una red de riego para asegurar el porvenir de la vegetación. La integración paisajística y ecológica es adecuada.

poración, al descomponerse incorpora elementos nutritivos utilizables por las plantas, disminuye la erosión hídrica y protege y cubre las semillas para favorecer su germinación. Las clases de mulch a utilizar en los distintos tipos de hidrosiembra son (**Foto 26**):

- Celulosa: sustancia insoluble en agua obtenida por procedimientos químicos de las células vegetales.
- Heno picado: hierba segada y seca que se trocea por procedimientos mecánicos.
- Paja de cereal picada: caña de cereal seca y separada del grano que se trocea por procedimientos mecánicos.

d) Los Abonos que se utilizan en la hidrosiembra pueden ser:

- Ácidos húmicos, que son compuestos de origen industrial con una riqueza superior al 15% (quince por ciento) de ácido húmico, soluble en agua.
- Abonos minerales son los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes (nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K)).



**Foto 26.**

Mulch repartido en una hidrosiembra.

e) La Caliza, que corresponde, normalmente, al carbonato cálcico finamente molido que se utiliza para elevar el pH en suelos que lo requieran por su acidez.

f) Los Aditivos que se utilizan, generalmente son los siguientes:

- Coadyuvantes: pertenecen a este grupo una serie de productos que mejoran la germinación y el establecimiento de los vegetales sembrados. Entre éstos se incluyen inóculos de Rhizobium (microorganismos fijadores de nitrógeno atmosférico) para las leguminosas, productos hormonales que activan la germinación, y fungicidas que evitan podredumbres causadas por hongos a las plántulas.
- Estabilizadores: se entiende por estabilizador o acondicionador de suelo cualquier material orgánico o inorgánico, aplicado en solución acuosa, que, penetrando a través de la superficie del terreno, reduce la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo, generalmente a través de la formación de enlaces coloidales de naturaleza orgánica. Este reticulado debe permitir la circulación del aire y el mantenimiento de la humedad del suelo mejorando su estructura y proporcionando un medio biológico más idóneo.



**Foto 27.**

Vistas del proceso de colonización con el paso del tiempo, en un talud hidrosebrado.

## La bioingeniería en la restauración

La bioingeniería del suelo y la estabilización biotécnica son técnicas de tratamiento de taludes en las que se utiliza la vegetación como elemento principal de estabilización y control de la erosión (**Foto 28**).

*Estabilización biotécnica:* este término hace referencia al uso combinado o integrado de elementos vegetales vivos y componentes mecánicos o estructurales inertes. Los componentes inertes incluyen una variada gama de materiales: hormigón, madera, piedra, geotextiles, geomallas, etc.

*Bioingeniería del suelo:* es un término más específico que se refiere principalmente a la utilización de plantas completas o esquejes (fragmentos de tallos, raíces o ramas con capacidad de enraizar y desarrollar una planta adulta completa) como elementos principales y únicos en la estabilización de taludes.



**Foto 28.**

Talud preparado en pendiente, y al que ya han rellenado con tierras, para comenzar procesos de ingeniería.

La vegetación puede utilizarse de muy diversas formas y empleando diferentes procedimientos (**Foto 29**). En el **Cuadro 5** se han clasificado las diferentes técnicas de bioingeniería y estabilización biotécnica en función de la utilización o no de elementos estructurales inertes y de la importancia relativa de la vegetación como elemento de estabilización.

Las construcciones vivas engloban las técnicas convencionales de revegetación, cuya función principal es la prevención y el control de la escorrentía superficial, junto con otras técnicas específicas de la bioingeniería del suelo, en las que se utilizan esquejes de especies leñosas —ramas y tallos, fundamentalmente— para desarrollar una cubierta vegetal estable y autosuficiente que actúe como un componente estructural para el refuerzo y estabilización del talud.

En las construcciones mixtas, en las que se utilizan elementos vivos e inertes de forma combinada, los elementos inertes (gaviones, escolleras, revestimientos, etc.) en un primer momento proporcionan al talud resistencia frente a los procesos erosivos y de inestabilidad, pero su importancia como agentes de estabilización va disminuyendo progresivamente al desarrollarse la cubierta vegetal.



**Foto 29.**

Jarilla escamosa (*Helianthemum squarmatum*), especie importante para la restauración ambiental de zonas yesosas.

**Cuadro 5.** Clasificación de las técnicas de bioingeniería del suelo y estabilización biotécnica.

MÉTODO			Consecuencias del suceso de inestabilidad					
			Leves			Graves		
			Nivel de estabilidad del talud sin protección					
			Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
CONSTRUCCIONES VIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Técnicas convencionales de revegetación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siembra</li> <li>● Tepes</li> <li>● Plantación</li> </ul>	■	■	■	□	□	□
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plantas leñosas utilizadas como refuerzo y como barreras de contención al movimiento del suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estaquillado</li> <li>● Fajinas</li> <li>● Esteras de matorral</li> <li>● Aterrazados de matorral</li> <li>● Gaviones «blandos»</li> </ul>	■	■	■	■	□	□
CONSTRUCCIONES MIXTAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plantación en taludes reforzados con geotextil y en los espacios frontales, bermas superiores o en los intersticios de estructuras porosas de retención</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Revegetación de revestimientos (gaviones, encachados, mallas, celosías, etc.)</li> <li>● Revegetación de muros de contención (gaviones, muros escalonados, muros de tierra reforzada, celosías, etc.)</li> <li>● Revegetación de estructuras y sistemas de reforzamiento (geotextiles, mallas metálicas, sistemas de confinamiento celular, etc.)</li> </ul>	■	■	■	■	■	□
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Muros construidos en la cabecera o el pie del talud reforzados con vegetación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Muros de contención (escollera, mampostería, bloques prefabricados de hormigón, madera, celosías de hormigón, etc.) con una cara vegetada con herbáceas y arbustos</li> </ul>	■	■	■	■	■	□
CONSTRUCCIONES DE MUROS Y ESCOLLERAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estructuras convencionales con espacios ocupados por vegetación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Muros de gravedad</li> <li>● Escolleras</li> <li>● Muros de pilotes cilíndricos</li> <li>● Muros de tierra armada</li> </ul>	■	■	■	■	■	■

Fuente: COPPIN and RICHARDS, 1990.

■ Adecuado

■ Adecuado pero demasiado conservador y costoso

**Foto 30.**

Los protectores se utilizan, entre otras razones, para ampliar el rango de vida de las plantas y evitar su muerte por desecación o insolación directa cuando son jóvenes, o por eliminación al ser comidas por herbívoros, o en tareas de desbroce en la fase de mantenimiento.

La vegetación también puede utilizarse junto con construcciones inertes y estructuras rígidas, como muros de retención, muros de celosía, etc., para crear estructuras vegetadas. En estos casos, la vegetación mejora la apariencia estética de las estructuras y las protege frente a los agentes externos (efecto de la lluvia, erosión, etc.), pero su papel como elemento estabilizador es limitado (**Foto 30**).

Las técnicas de bioingeniería del suelo y estabilización biotécnica presentan importantes ventajas sobre los métodos convencionales de estabilización: menor coste, mejora estética de los taludes tratados, necesidades de mantenimiento mínimas y capacidad de autorreparación, etc. Ahora bien, no son técnicas que se pueden utilizar en todos los casos.

## 2. El paisaje de la Comunidad de Madrid

El interés de implicar al paisaje en la restauración minera del territorio madrileño es fundamental, de manera que en los objetivos de la restauración se tome como directriz

básica de restauración ecológico-paisajística-social “el carácter del paisaje”. Se trata pues de conocer su personalidad y sus componentes

El aspecto del territorio que abarca la Comunidad de Madrid, de aproximadamente 8.000 km<sup>2</sup>, es consecuencia en gran parte de su ubicación en la Península Ibérica, que determina sus características naturales particulares que son la base de las potencialidades del uso histórico y actual de su suelo; del carácter de sus moradores; de los avatares de la historia; y del desarrollo de los últimos años, en muchas ocasiones no sostenible, que ha venido forzado, en parte, por su función de capital del Estado.

Aprovechando que muchos autores han descrito el medio natural de Madrid, se presenta un compendio a modo de resumen que facilita la comprensión de manera rápida de las principales características ambientales y paisajísticas que pueden ser útiles para seleccionar especies vegetales (**Foto 31**) con el fin de redactar un proyecto o ejecutar una obra de restauración de carácter socio-ecológico-paisajística.

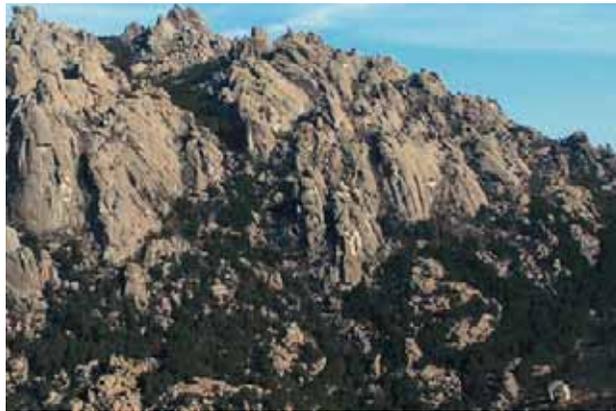
La Comunidad de Madrid se encuadra físicamente en las dos grandes unidades fisiográficas constituidas por el Sistema Central y la Depresión del Tajo. La primera ocupa, con

**Foto 31.**

Jacinto silvestre (*Endymion non-scripta*), presente en los pastizales serranos de la Comunidad de Madrid.

sus elevaciones y sus rampas, una banda relativamente ancha que desciende desde el límite provincial, divisoria de aguas entre los ríos Duero y Tajo, hasta la depresión; ésta extiende sus dominios a los dos tercios de la superficie de la provincia. La separación entre las formaciones, más antiguas, de la Cordillera y las más recientes de la Depresión es, sin embargo, poco perceptible topográficamente porque la ruptura de pendiente al pie de las grandes laderas es muy fuerte y se pasa bruscamente de éstas a una zona ondulada, el pedimento, que las bordea a modo de zócalo y en el que solamente emergen, como islas, las sierras menores de la Cabrera y de La Pedriza (**Foto 32**). La separación se detecta fácilmente por el color y la dureza del roquedo: es típica la cita de El Molar como punto ideal de observación del paso de las rampas de granito o neis a la plataforma de arenas, arcillas y conglomerados, situada a la misma altitud.

Como excepción a todo esto, cabe apuntar que en el interior de la Sierra aparece el valle alto del río Lozoya, formando una fosa central entre dos largas cuerdas sub-horizontales. El resto de la Comunidad presenta una topografía levemente accidentada, también muy uniforme morfológicamente, en la que la diferente consistencia de los materiales terciarios ha jugado un papel importante.



**Foto 32.**  
Detalle de la sierra  
de la Pedriza.

Partiendo del pedimento granítico o néisico hacia el sur, encontramos las superficies arcósicas más o menos degradadas, procedentes de la erosión del Sistema Central. A continuación, el complejo de terrazas situadas a distintas alturas sobre el curso de los ríos (terrazas altas, medias y bajas), ocupa una superficie bastante extensa, sobre todo en la margen derecha de la cuenca del Henares y en la totalidad de la cuenca del Jarama. Finalmente, y siguiendo hacia el sur, aparece una formación muy característica, los páramos o llanuras relativamente elevadas, cuyas duras calizas pontienses, horizontales y sub-horizontales, han resistido a la erosión. En su límite existe casi siempre un talud, en general pronunciado —las cuestas del páramo—, en el que pueden observarse los sucesivos materiales que lo forman; como el Cerro del Viso en Alcalá de Henares. Cuando el proceso continúa y emergen los materiales blandos, la red fluvial aísla los pequeños cerros testigo, que se desmoronan rápidamente, como el casi legendario cerro Almodóvar en Vallecas.

La estrecha relación de estas consideraciones con la vegetación y la acción humana acaba por configurar cuatro extensas unidades paisajísticas, dentro de cada una de las cuales cabría encontrar numerosas subdivisiones de matiz. Estas cuatro unidades son: la Sierra, la llanura ondulada entre la Sierra y Madrid, el entorno de los cursos de agua más



**Foto 33.**  
Parameras y alcarrias  
en Santorcaz, cubiertas  
por cultivos, olivares  
y matorral calizo.

importantes, y los páramos (**Foto 33**). Ninguna es específica de la Comunidad, pero todas tienen en ella una buena representación, que llega a ser singular en el Guadarrama y en la vega de Aranjuez (RAMOS y SOTELO, 1987).

La Comunidad de Madrid está bañada por las aguas del río Tajo. Los afluentes que desembocan por la derecha en el tramo alto y medio del Tajo son los que constituyen la red hídrica principal de la provincia de Madrid. Todos ellos fluyen en dirección norte-sur, a excepción del propio Tajo que lo hace en la dirección este-oeste, aunque sólo tenga una reducida extensión dentro de este territorio, destacando su papel de colector general de toda su red.

Uno de los elementos más destacados de toda la red fluvial son sus sistemas de aterrazamiento, que configuran la morfología actual de los valles dentro de la Fosa del Tajo por medio de las Vegas y Artesas. Los caudales de los ríos son muy variables existe a lo largo del año.

La red hídrica de la Comunidad está formada por «la ramificación fluvial en abanico Tajuña-Henares-Jarama-Manzanares, cuya desembocadura común en el Tajo está en Aranjuez, es debida, a la disposición en anfiteatro o herradura de los bordes montañosos de la cuenca, en los que se originan los cursos correspondientes de la zona fluvial» (HERNÁNDEZ PACHECO, 1955).

- *El río Tajuña*: ocupa la posición más al este de la rama fluvial. Se le puede definir como el río de los Páramos y Parameras, pues desde su nacimiento (en las Parameras de Molina) hasta su desembocadura en el Jarama, todo su trazado transcurre con rumbo general suroeste por el valle en zanja mediante profundos encajamientos en las altiplanicies calcáreas.
- *El río Henares*: tiene un corto recorrido dentro de la provincia que se reduce a la zona final del curso del río, donde forma una artesa disimétrica, limitada en su margen izquierda por los Páramos y sus relieves, y en la derecha por la Campiña, que le

separa del Jarama y las elevaciones de la superficie de la Raña del Casar-Mesones. «Desde la Sierra Ministrón (Soria) el Henares desciende, en el valle encajado entre terrenos mesozoicos yesíferos y por calizas cretácicas, presentando vallonadas y ensanches irregulares» (HERNÁNDEZ PACHECO, 1955). El valle es claramente noreste-suroeste.

- *El río Jarama*: tiene su origen entre la sierra de Somosierra y Guadarrama y forma la arteria fluvial madrileña por excelencia, tanto por la longitud de su recorrido dentro de la provincia a la que prácticamente drena de norte a sur, como por su carácter de captador de ríos como el Manzanares, Guadalix, Lozoya, Henares y Tajuña. Atraviesa la campiña madrileña de norte a sur con aproximadamente 40 km, y se une con el Henares al este de Madrid (**Foto 34**).
- *El río Lozoya*: confluye con el Jarama por la margen derecha. Inicia su curso entre Peñalara y Cabezas de Hierro formando alguna garganta en su cabecera. Recorre el gran valle longitudinal interior de la Sierra de Guadarrama, hasta Buitrago de Lozoya (**Foto 35**). En la zona de Buitrago inicia un encajamiento que se acentúa



**Foto 34.**  
Detalle del cauce  
y riberas del río Jarama.

cada vez más tras su unión con el Arroyo de la Puebla hasta El Atazar, donde se sitúa este-oeste primero y luego nornoroeste-sursureste, originando un sistema de gargantas de gran valor paisajístico. Termina su recorrido, en otro cañón calcáreo, en los relieves de borde del Pontón de la Oliva.

- *El río Manzanares*: «procede de la zona media de la Sierra de Guadarrama, de las vertientes meridionales de las Cabezas de Hierro (2.376 m) y de las asperezas graníticas de la Pedriza de Manzanares. Pasa por Manzanares el Real, donde es recogido el agua en un embalse para abastecimiento de Madrid (Embalse de Santillana). Rápidamente pasa a la Rampa de Colmenar donde comienza su encajamiento. Recorre la llanura pliocena de encinar de El Pardo, pasa canalizado por el borde occidental y meridional de Madrid y se une, por Vaciamadrid, al conjunto Jarama-Henares, después de un recorrido de unos 75 km» (HERNÁNDEZ PACHECO, 1955).
- *El río Guadarrama*: con independencia de la ramificación fluvial descrita, avanza el río Guadarrama desde su nacimiento en Siete Picos-Cerro Ventoso. Drena toda la



**Foto 35.**  
Detalle del cauce  
y riberas del río Lozoya.

rampa de El Escorial, saliendo a la llanura o Fosa del Tajo por un fuerte encajamiento en trazado uniforme norte-sur. Nada más salir a la zona sedimentaria, se encaja en las superficies de Majadahonda y Brunete, formando amplias llanuras que empalman con ambas campiñas. Se trata de la única cuenca provincial.

- *El río Alberche*: presenta poco recorrido en la provincia. Inicia su curso en la sierra de Gredos. Entra en la provincia nada más cambiar su cauce de este-oeste a noroeste-sureste, encajándose en la zona donde se sitúan los embalses de El Burguillo, Charco del Cura y San Juan, es decir, la depresión de San Martín-El Tiemblo-Cebreros (zona donde se sitúa el límite provincial); es aquí donde comienza la gran curva del Alberche. Sale de la depresión por la garganta de las Picadas que da paso al río hacia el valle bien definido en la cuenca sedimentaria. El Alberche en la provincia de Madrid recibe por la margen izquierda el río Cofio y el río Perales.
- *El río Guadalix*: se trata de un río de corto recorrido y caudal subsidiario del Jarama. Tras su nacimiento en la cuenca de la Morcuera (río Miraflores), se encaja inmediatamente atravesando la depresión de Guadalix-Manzanares el Real y forma gargantas de gran valor paisajístico, ya que son lo más próximo a «Cañones calcáreos» que puede encontrarse en la provincia. Estos cañones se forman en los bordes del anticlinal Pedrezuela-El Vellón.

En la Comunidad de Madrid las características generales de la vegetación responden a la variabilidad del medio físico. Se observa diferencia de unas zonas a otras, especialmente en la Sierra, la Campiña y el Páramo. Resulta obligado señalar que la imagen que actualmente ofrece la vegetación del territorio difiere bastante de la que potencialmente le corresponde, de acuerdo con su situación y características ambientales. La influencia humana en el paisaje vegetal es notable y en ningún caso puede ignorarse al explicar la cobertura vegetal actual. Las formaciones vegetales existentes en la Comunidad de Madrid son fuente de referencia para los objetivos ecológico-paisajísticos de la restauración minera. Las representaciones más importantes se comentan a continuación.

En los márgenes de los ríos se encuentran los chopos, álamos alisos, sauces, rebollos y fresnos. En las riberas situadas en las zonas más salinas, principalmente en el sur, destacan los tarays. Los pastos y juncareales se observan en las zonas inundables de las Vegas y en el entorno de los embalses. La vegetación de ribera es muy apreciada por los usuarios de actividades recreativas, no sólo por la capacidad de proporcionar sombras, sino porque su existencia está ligada a la presencia del elemento agua, tan valorado en el uso recreativo (**Foto 36**).

La mayoría de los cultivos de regadío se asientan en las terrazas y vegas de los ríos. También existen en vegas más estrechas y sobre vaguadas y valles, así como en zonas donde además de un suelo adecuado, es viable el riego por existir un nivel freático alto, como ocurre en Leganés, Humanes, Fuenlabrada, y en la zona de Aranjuez.

En los terrenos cultivados que se asientan sobre las arcosas de la zona de transición, con un rendimiento agrícola no muy elevado, alternan los cultivos herbáceos con olivos, y a veces, entre ellos se encuentra matorral.



**Foto 36.**  
Detalle del cauce  
y riberas del río Tajo.

En el Páramo y superficies onduladas del sur se cultivan, con buen rendimiento, los viñedos, olivares y cultivos herbáceos (trigo y cebada). Es frecuente la presencia de encinas aisladas de porte arbóreo o arbustivo, que aumentan en proporción según se avanza hacia el oeste, donde se distribuyen en forma adhegada en mezcla con cultivos de secano y barbechos.

En las zonas próximas a la Sierra, y en la medida que aumentan los afloramientos rocosos, se hacen más frecuentes los pastos y disminuyen los cultivos.

En el sureste suele darse un mosaico de cultivos herbáceos, olivares, y matorral calizo o gipsícola, especialmente en las cuevas y taludes del páramo (**Foto 37**).

En las zonas abarrancadas y más xerófilas, con taludes muy desarrollados y degradados por la erosión hasta los niveles yesosos y margosos, se observa una distribución en «raspa de sardina» en la que los cultivos ocupan la red de pequeñas vaguadas y el matorral se sitúa en lomillas y laderas; otras veces los cultivos se sitúan sobre pequeñas mesas y el matorral en las laderas adyacentes.



**Foto 37.**  
Alrededores  
de Chinchón. Paisaje  
de carácter agrícola  
con escasa vegetación  
residual de encinas y  
coscojas situadas en los  
ribazos de las parcelas.  
Se forma un paisaje de  
fuerte contraste.

En las superficies detríticas onduladas aparece otro tipo de mosaico constituido por cultivos herbáceos y retamares. Los cultivos herbáceos de secano de la Comunidad se agrupan en tres grandes zonas:

- En la Campiña y las Vegas, donde se encuentran los mejores suelos, se da la cebada y el trigo fundamentalmente.
- Las zonas del área metropolitana de Madrid y suroeste son principalmente cerealistas.
- En las zonas de Lozoya-Somosierra y Guadarrama son casi inexistentes los cultivos herbáceos.

Se da el centeno en el sustrato granítico. En las 430 ha dedicadas a cultivos arbóreos está representado abundantemente el almendro, con rendimientos bajos.

La presencia de matorral se debe a la acción antrópica sobre las formaciones arbóreas y a las condiciones climáticas poco favorables, que dificultan el desarrollo de los árboles. Las especies características son indicativas de las distintas etapas de regresión, o se presentan matorrales climáticos sino derivados de la degradación del bosque que ocupó estos territorios en otra situación climática más benévola.

Los matorrales que se localizan sobre sustratos básicos proceden de la degradación de encinares, quejigares y coscojares, o bien se dan en zonas de cultivos antiguos abandonados. Están caracterizados por especies pertenecientes a la familia de las labiadas: salvia, espliego, romero, tomillo, etc. Se asientan en el sur y sureste de la provincia, y aparecen sobre cuevas y superficies erosionadas.

Los cantuesares y tomillares (**Foto 38**) proceden de la regresión muy avanzada de encinares, pinares y melojares primero, y posteriormente de otros matorrales de mayor rango sucesional. Se encuentran en la rampa y laderas de la Sierra.

Los jarales de jara pringosa y jara estepa ocupan una gran extensión en la rampa y laderas de la Sierra; son indicadoras de etapas más avanzadas en la regresión de la encina arbórea y el roble melojo. También corresponden a zonas que han sufrido incendios.

Las leguminosas, escobonales y retamares suelen ocupar suelos de buena calidad, como corresponde a etapas poco avanzadas de la regresión. Los retamares se localizan sobre la rampa serrana, casi siempre acompañados de encinas arbóreas o arbustivas; su mayor representación corresponde a las arenas arcósicas.

Subiendo en altitud, todavía sobre la rampa o ya en las laderas bajas y medias de la sierra, están los escobonales. Los piornales se asientan en las zonas de mayor altitud, donde es difícil encontrar especies arbóreas en grupos o de forma aislada.

Las ericáceas tienen como especie dominante el brezo blanco y negro. Se sitúan en el norte y este de la provincia. Ocupan principalmente sustratos de pizarra, en los dominios potenciales del roble albar, del haya y del melojo. Aparecen en zonas donde las talas han producido una importante disminución del espacio arbolado.



**Foto 38.**  
Cantuesar en flor.

Los pastos se ubican preferentemente en las zonas pre-serranas y serranas, correspondiendo a un estado más natural de la vegetación. Sin embargo en las zonas de transición de las arcosas los pastos ganados al encinar, oligotrofos, son de baja calidad. En la superficie del piedemonte de la Sierra, sobre sustrato granítico y neísico, aparecen pastos con abundante roca aflorante. Los pastizales madrileños también se observan en sustratos calizos; son ejemplo los pastos xerofíticos de Torre laguna, El Molar, Guadalix de la Sierra y oeste de Villanueva del Pardillo. Siempre se presentan con abundantes especies leñosas.

Al alcanzar las zonas húmedas del Valle del Lozoya se localizan los pastizales quizás más apreciables de Madrid, situados sobre suelos evolucionados, ricos en elementos nutritivos y alternando con fresnos, sauces, etc.

La superficie arbolada en la Comunidad de Madrid está representada por:

■ *Las coníferas* cubren una extensa superficie. Son mezcla de formaciones naturales introducidas y repoblaciones artificiales recientes. Están representadas las especies:

- Pino silvestre o pino albar (*Pinus sylvestris*). Se extiende a lo largo de las Sierras de Guadarrama y Somosierra, entre los 1.200–1.850 m en su condición natural (**Foto 39**).
- Pino negral (*Pinus pinaster*), asentado en el área suroccidental y central de la Sierra.
- Pino carrasco (*Pinus halepensis*). Crece en terrenos del dominio del encinar manchego y entra en contacto también con masas de quejigo y coscojares, en cuevas y superficies erosionadas del área suroriental, llegando hasta el río Jarama. Se ha difundido artificialmente de forma abundante.



**Foto 39.**  
Pino silvestre de la Sierra de Madrid.

- Pino piñonero (*Pinus pinea*). Se observa en las estribaciones meridionales de la Sierra, con muy buena representación en los alrededores del embalse de San Juan.
  - Pino (*Pinus nigra*). Aparece al norte de la provincia, en laderas medias-altas sobre sustratos silíceos, siempre en repoblaciones mixtas con otros pinos.
- *Las frondosas* están principalmente caracterizadas por la encina, el rebollo y el quejigo, aunque también se aprecian otras especies:
- La Encina (*Quercus ilex*) está ampliamente representada en el territorio madrileño (**Foto 40**), sobre sustratos de cualquier tipo, aunque su representación actual es menor que la que le corresponde potencialmente debido a las numerosas agresiones a que ha sido sometida.
  - El Quejigo (*Quercus faginea*) se distribuye principalmente en dos zonas; una, comprendida entre los ríos Henares y Tajo, con porte arbóreo; y otra, al norte y nordeste del territorio en un ambiente más fresco y húmedo, donde aparece en pequeños enclaves con porte arbóreo o arbustivo.

- El Melojo o Rebollo (*Quercus pyrenaica*) desciende desde los 1.700 m por las laderas medias y bajas de la Sierra hasta la Rampa, donde es frecuente encontrarlo mezclado con el fresno. Salvo en casos concretos (valles de Cercedilla, del Alto Lozoya, Canencia y Morcuera) aparece en forma de matas o de monte bajo, debido a la explotación de que ha sido objeto (**Foto 41**). Su área actualmente ha sido ocupada en parte por pinares de repoblación artificial.
- La Sabina (*Juniperus thurifera*) es poco abundante y además está disperso por la Comunidad: se presenta mezclado con la encina en el Valle de Lozoya, en los alrededores de Mataelpino, en la Pedriza, en la Sierra Almenara y en la umbría de la Sierra de la Cabrera.
- La Coscoja (*Quercus coccifera*) es indiferente en cuanto al sustrato y de gran amplitud ecológica en la provincia de Madrid. En el páramo calizo aparece acompañando a encinares aclarados. En las cuevas, taludes y superficies onduladas, degradadas por la erosión, forma parte de las especies que acompaña al quejigo y la encina.



**Foto 40.**  
Encinares con enebros y jara pringosa sobre las rampas escalonadas de la pre-Sierra.

- El Alcornoque (*Quercus suber*) queda restringido al límite con la provincia de Ávila, en el valle del río Alberche, norte de Hoyo de Manzanares y a las cercanías de Torrelaguna (**Foto 42**). También se presenta en el Monte de El Pardo y La Cabrera.
- El Fresno (*Fraxinus angustifolia*) se desarrolla en la parte baja de las laderas de la Sierra, en el piedemonte y en las zonas de recubrimiento detrítico. Se presenta sobre pastos húmedos, en forma arbórea y en trasmucho y arbórea en las galerías de las riberas de ríos y arroyos.
- El Castaño (*Castanea sativa*) se da en las laderas de la sierra del suroeste de la Comunidad y en las cercanías de El Escorial, Las Machotas. Se presenta en unos casos en masas puras, y en otros mezclado con rebollos y pinos resineros, siempre sobre sustrato granítico.
- El Acebo (*Ilex aquifolium*) se presenta aislado, como resto de un bosque antiguo, o en masa junto a otras especies; no suele sobrepasar los 1.500 m de altitud. Es una especie protegida en el territorio de la Comunidad de Madrid.



**Foto 41.**  
Pastizales con rebollos en Montejo de la Sierra.



**Foto 42.**  
Alcornoque  
de los alrededores de Torrelaguna.

- El Haya (*Fagus sylvatica*) vive entre 1.000 y 1.700 m de altitud. Se encuentra cerca de la cabecera del río Jarama, en el término de Montejo de la Sierra y, como consecuencia de repoblación, en zonas muy puntuales de los alrededores de San Lorenzo de El Escorial, Monte Abantos y Cercedilla.

### 3. Restricciones ambientales para la restauración ambiental

Antes de llevar a cabo un proyecto de restauración minera, con todo lo que ello supone, es necesario tener presente una serie de consideraciones, como: la naturaleza del ecosistema alterado por el aprovechamiento del recurso minero, el paisaje que se pretende instaurar o reparar y, como aspecto fundamental, la naturaleza del daño que provocó la alteración del mismo.

La restauración ecológica solo se podrá lograr si la toma de decisiones que respalda el proyecto de restauración está fundamentada en los conocimientos teóricos de la ecología que permiten comprender el funcionamiento de los sistemas ecológicos, como es el hecho de restaurar la diversidad, restaurar la composición de especies, restaurar el fun-

cionamiento del ecosistema, conservar o mejorar la productividad, estabilizar el sustrato lito-edáfico (**Foto 43**); y no abandonar la idea de mejorar el territorio degradado, ni actuar de modo que el territorio pierda interés desde el punto de vista de la atracción turística.

Para un técnico de restauración probablemente el proceso restaurador contemplaría los dos o tres primeros objetivos y, obviamente, el resultado no podría ser considerado una restauración sino una recuperación del territorio. Una restauración ecológica correcta contemplaría todos y cada uno de los objetivos expuestos. Ahora bien, una cosa es fijar los objetivos y otra muy diferente desentrañar las relaciones necesarias entre los distintos factores influyentes para lograr alcanzar aquéllos.

El éxito de una restauración radica en saber desde el principio hasta donde se quiere llegar, ¿qué objetivo se pretende alcanzar? En el momento en que se decide, por ejemplo, implantar una cubierta vegetal en un territorio, el problema, independientemente de las dificultades técnicas, se convierte en un problema ecológico. Por ejemplo, qué similitud queremos alcanzar respecto al ecosistema de partida: sólo lo relativo a la estructura de la vegetación, o llegar a «replicar» el funcionamiento del ecosistema; o integrarlo a una escala mayor con los principios de la ecología del paisaje.



**Foto 43.**  
«Terreno restaurado» listo para admitir  
distintos usos y aprovechamientos.

Un ecosistema, por explotación minera, siempre sufre una alteración que se encamina por sí sola hacia los estadios más o menos iniciales o colaterales de la sucesión ecológica dado que cambian, entre otras cuestiones, la estructura y las funciones del ecosistema (disminución de biomasa y de nutrientes), que según los casos puede estar inmerso en una regresión irreversible por múltiples cuestiones: erosión, pérdida de suelo, pérdida de regeneración vegetal natural, pérdida de calidad del sistema, etc.

Si no se interviene sobre ese sistema alterado, en estado más o menos regresivo, los plazos en los que intervendrá el modo natural serán por lo general muy largos y con poca concreción respecto a la dirección que puede tomar la dinámica del suelo y de la vegetación. La velocidad natural con que se produce la sucesión ecológica es inferior a la deseada por los objetivos de la restauración (control de la erosión, de la pérdida de suelo, etc.). Para acelerar dicha velocidad se procede a la búsqueda de los factores limitantes en cada caso, los cuales serán función de la causa que originó la alteración del territorio.

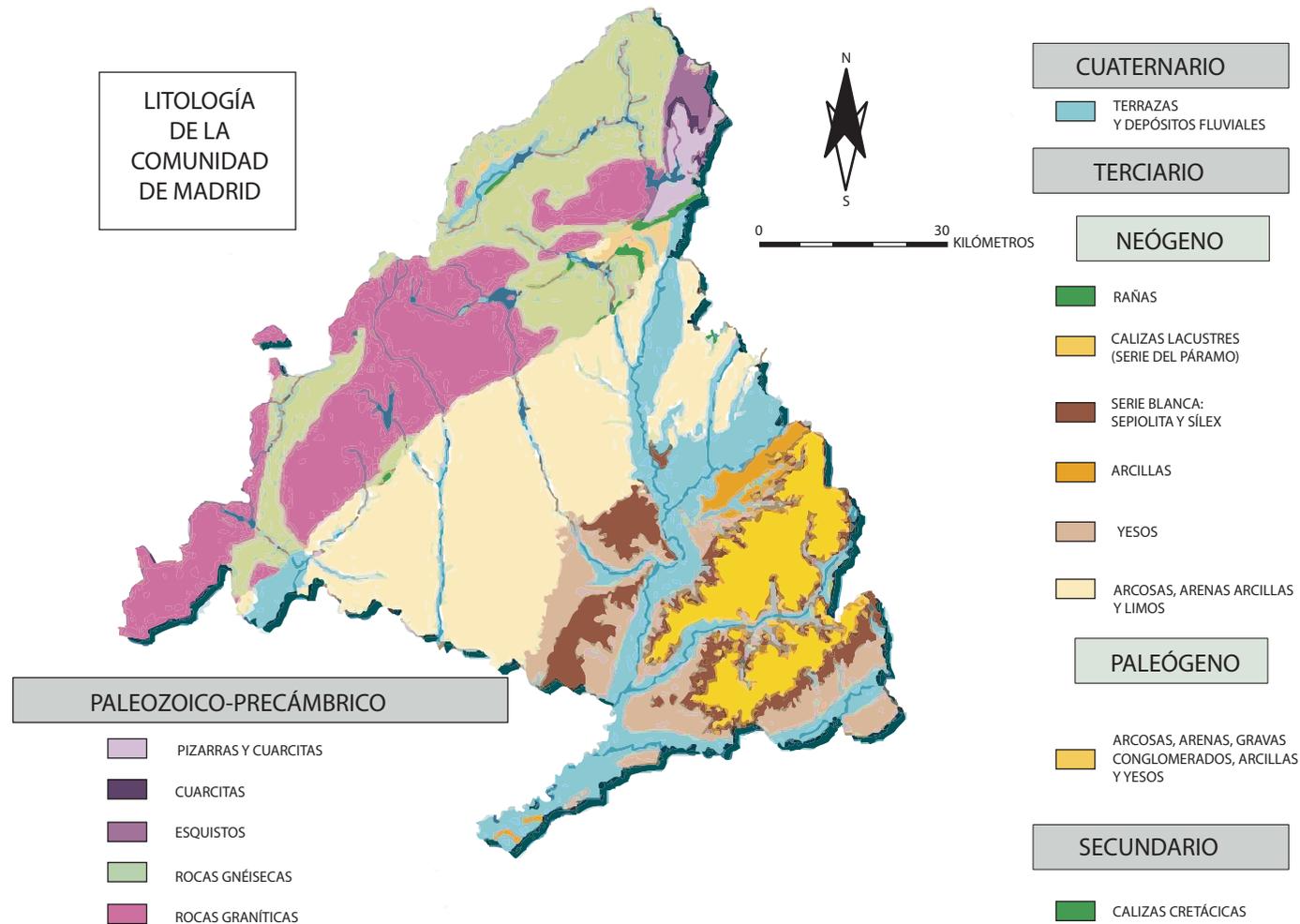
Así, los factores limitantes pueden ser, por ejemplo, un elevado pH en el sustrato o un exceso de metales pesados; es el caso de un proyecto de restauración de un vertedero de materiales procedentes de la actividad minera. Si se tiene en cuenta los plazos que pretende la recuperación ambiental, hay que actuar en la dirección facilitadora del medio, y corregir las desviaciones que se puedan producir (**Figura 5**).

Cuando por acciones mineras se producen alteraciones en un territorio, del tipo que sean, la restauración debe evitar, cuanto antes y en la medida de lo posible, la degradación del suelo (alteración de su estructura y de su composición), y la pérdida del componente faunístico y vegetal. En definitiva, restablecer la funcionalidad del sistema (**Cuadro 6**).

Las características edáficas de un territorio determinan la condición futura del mismo, el grado en que se desarrollarán los ecosistemas proporcionan, además, la clave para potenciar dicho desarrollo en el proceso de restauración.

#### **Cuadro 6.** Criterios de actuación para un ecosistema degradado.

- 
- Actuaciones sobre un ecosistema degradado en un intento de recuperar las funciones básicas del «ecosistema original».
- 
- Cuando se consiga alcanzar el estado original se podrá hablar de «restauración» (*«restoration»*).
- 
- Cuando el intento de llegar al ecosistema original es muy costoso o imposible a corto y medio plazo, y se acomete el objetivo de alcanzar una situación funcional viable estaremos ante lo que se denomina «rehabilitación» (*«rehabilitation»*).
- 
- Cuando se busca un ecosistema alternativo al de partida «recuperación o remplazamiento» (*«replacement»*).
- 
- Cuando solamente se busca instalar un tapiz vegetal con más o menos coste de mantenimiento «revegetación» (*«revegetation»*).
- 
- Este nuevo ecosistema puede ser más simple en estructura, pero más productivo, como puede ser, por ejemplo, la implantación de un pasto con fines agropecuarios donde antes existía un jaral; también puede ser más simple y menos productivo, como, por ejemplo, si se implanta una pradera con fines recreativos.
- 
- Pese al intento de diferenciación de la terminología expuesta, y la alusión a los términos ingleses más empleados, recuperación, rehabilitación, restauración y revegetación son términos que **se suelen emplear indistintamente**. Conviene tener en cuenta este hecho para no caer en confusiones al acudir a la bibliografía al respecto (<http://www.ser.org>).
-



**Figura 5.** Resumen cartográfico de la tipología litológica de la Comunidad de Madrid. (COMUNIDAD DE MADRID, 2006), modificado.

## Consideraciones previas a la restauración minera

Las actuaciones humanas cuyos efectos ambientales debieran ser objeto de restauración son cada vez más frecuentes y constituyen una parte importante de la degradación del medio. Es por esto que el abandono de las áreas afectadas por tales actuaciones se debe hacer de una manera juiciosa y responsable, máxime con la creciente concienciación de la sociedad, en general, de que la calidad de vida pasa por un aprovechamiento racional de todos los recursos de la Tierra.

El estado que presentan, en muchas ocasiones, las superficies después de finalizadas actividades tales como minería, infraestructuras lineales, vertederos, etc., suele ser de un abandono total, donde difícilmente tiene cabida un aprovechamiento por parte de otros tipos de actividades. Otras veces el uso intensivo o el mal uso del territorio hace que éste se deteriore y sea necesaria la intervención del hombre para su recuperación (márgenes fluviales, tierras abandonadas, etc.).

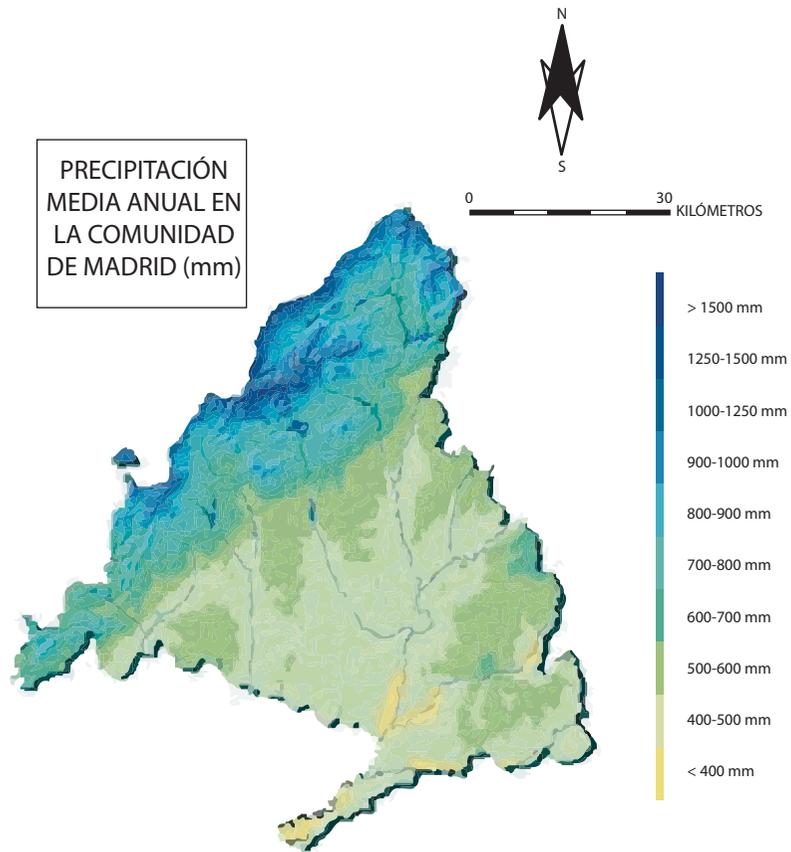
El objetivo de la recuperación es restituir la posibilidad de que el terreno alterado vuelva a ser útil para un determinado uso, sin perjudicar el medio ambiente. Cualquiera que sea el uso adoptado en la recuperación deberá ajustarse a las necesidades de la zona y su entorno, y deberá ser compatible con los usos ahí existentes. De esta forma, y por abundar en lo ya expuesto, en unos casos se podrá restaurar el uso original perdido, mientras que en otro puede resultar más interesante el establecimiento de uno nuevo. Este comportamiento va a dar lugar a una terminología diferente en lo que respecta al concepto de recuperación de zonas degradadas (**Cuadro 6**).

En la actividad minera, como en cualquier otra actividad, resulta fundamental una buena planificación para conseguir el resultado más adecuado de la restauración. Es la base de la restauración, de la integración de la actividad en el medio; en definitiva, la base de la sostenibilidad del sistema. Esta planificación debe estar planteada de forma estratégica y no centrarse exclusivamente en temas de rentabilidad económica y social.

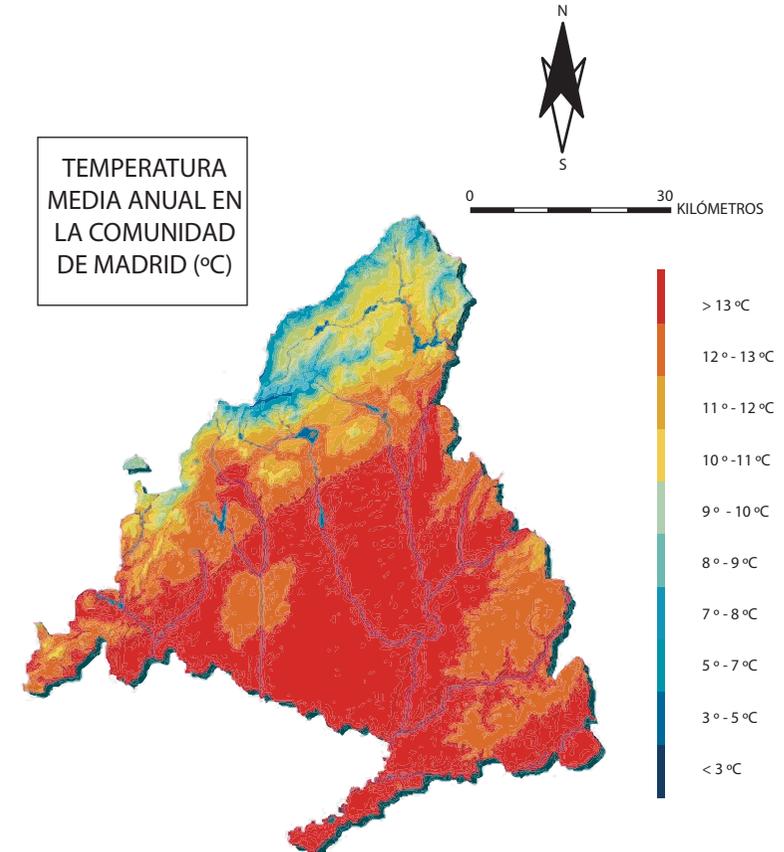
La restauración minera se debe mover en el marco de la ordenación del territorio, con visión de futuro, que contemple los diferentes criterios de actuación (**Cuadro 7**) (**Figuras 6 y 7**). Siempre se ha de tener en cuenta que el aprovechamiento de recursos mineros corresponde a una etapa transitoria del uso del suelo y no terminal. Por lo tanto, las explotaciones mineras han de estar preparadas para restaurar la capacidad productiva original de los terrenos sometidos a explotación, o incluso incrementarla. Esto implica una planificación *a priori* del proceso de recuperación.

**Cuadro 7.** Restricciones más significativas de la restauración ambiental minera.

<p>RESTRICCIONES TERRITORIALES DE LA ZONA A RESTAURAR, Y DE SU ENTORNO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Clima</li> <li>■ Topografía</li> <li>■ Vegetación actual</li> <li>■ Vegetación potencial</li> <li>■ Hidrología</li> <li>■ Suelo</li> <li>■ Características visuales (desde la zona de concesión minera hacia fuera y viceversa)</li> </ul>
<p>RESTRICCIONES DERIVADAS DEL TIPO DE USO AL QUE SE VA A DIRIGIR LA RESTAURACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tráfico</li> <li>■ Accesibilidad</li> <li>■ Tipología de usuarios</li> <li>■ Densidad de población</li> <li>■ Etc.</li> </ul>
<p>RESTRICCIONES DERIVADAS DEL PROPIO PROYECTO DE RESTAURACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aspectos técnicos</li> <li>■ Aspectos de diseño</li> <li>■ Costes de inversión</li> <li>■ Mantenimiento</li> </ul>



**Figura 6.** Resumen cartográfico de las principales áreas de precipitación media anual en la Comunidad de Madrid. (COMUNIDAD DE MADRID, 2006), modificado.



**Figura 7.** Resumen cartográfico de las principales áreas de temperatura media anual en la Comunidad de Madrid. (COMUNIDAD DE MADRID, 2006), modificado.

Reiterando lo ya apuntado, lo más importante y efectivo es considerar la restauración de forma simultánea a la elaboración de los planes de explotación de la actividad.

#### 4. Las explotaciones mineras de la Comunidad de Madrid

La Comunidad de Madrid tiene unas particularidades geológicas y litológicas que permiten la existencia de recursos mineros de alto valor para el desarrollo y el progreso en el que está inmersa. En la actualidad, y según la memoria de actividades del 2006 publicada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas, hay 110 explotaciones mineras activas (*Cuadro 8*) (*Figura 8*).

**Cuadro 8.** Resumen de la actividad minera durante el año 2006.

Sustancia	Explotaciones con producción	Valor producción (€)	Producción (t)
Arcilla	8	542.051	1.082.247
Arenas	1	2.307.020	327.675
Caliza	25	33.004.870	11.825.320
Feldespato	1	93.750	57.177
Glauberita	1	10.704.940	255.970
Granito	20	13.349.891	1.234.315
Gravas y arena	31	19.652.601	9.247.528
Pórfido	1	180.600	13.066
Sepiolita-Bentonita	9	8.302.908	458.479
Yeso	13	5.503.952	1.704.086
TOTAL	110	93.642.583	26.205.863

Pero este nivel de explotaciones mineras provoca alteraciones de distinta índole, por estar incluidas o próximas a zonas muy sensibles: Lugares de Importancia Comunitaria (L.I.C.), Zonas de Especial Interés para las Aves (Z.E.P.A.), Áreas recreativas; Proximidad a núcleos urbanos; Áreas residenciales, etc. Esta situación debe suponer una preocupación y una atención añadida a los responsables públicos de este sector. La asumida tendencia actual a plantear el aprovechamiento y gestión de los recursos, en este caso, no renovables, en pos de la sostenibilidad, obliga a la administración, a admitir aprovechamientos, solo, bajo unas condiciones mínimas que aseguren la conservación de los valores naturales de la zona explotada (COMUNIDAD DE MADRID, 2006).

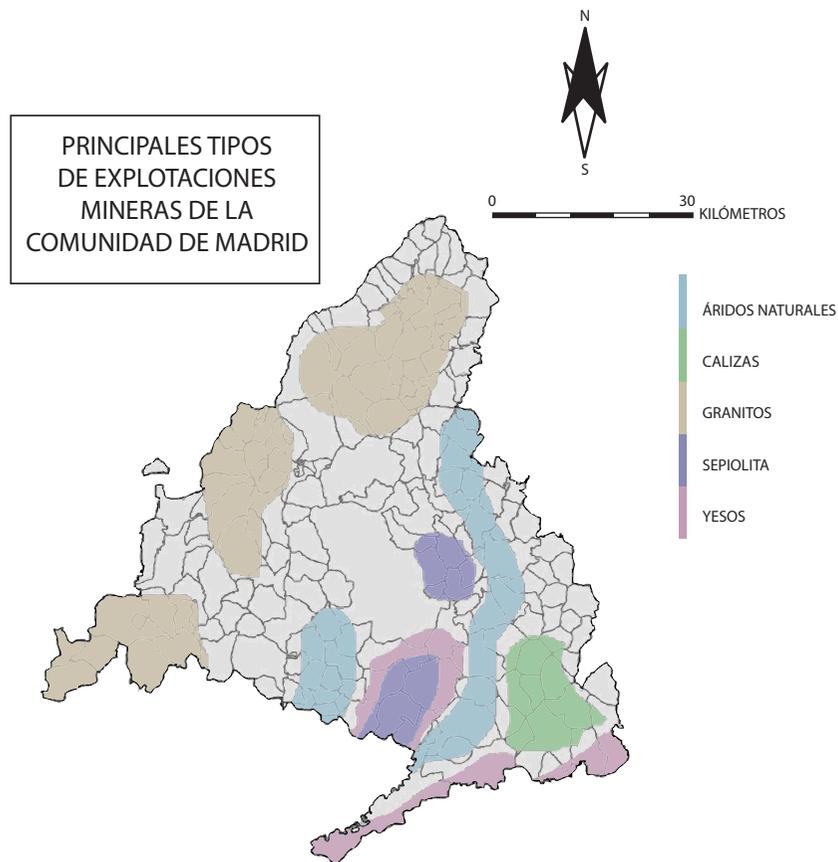
Esto supone plantear controles ambientales en las explotaciones para observar el grado de cumplimiento de los contenidos de las propuestas de explotación que las empresas mineras presentan a la administración bajo la denominación de «Plan de Labores». Estos Planes incluyen en un «Anexo de Restauración», que desarrolla el Plan de Restauración del Espacio Natural (P.R.E.N.) aprobado en cada caso cuando corresponda.

Cualquier actividad humana que actúa sobre el territorio, tanto directa como indirectamente, afecta a los distintos elementos que constituyen los ecosistemas y modifica su funcionamiento. Cuando la actuación tiene lugar de forma agresiva, como sucede en la minería, se frena la sucesión y se reduce la madurez del ecosistema; es cuando se inicia un proceso de deterioro ambiental, que si no se toman medidas pueden alcanzar niveles elevados.

Las iniciativas encaminadas a corregir el modo defectuoso de la actuación en el territorio son muy diversas. Pueden proceder de forma indirecta, recurriendo a la legislación, a la educación, etc. Pero también pueden ser de carácter directo, mediante el modo de plantear y ejecutar las mismas acciones sobre el territorio. En este último campo adquiere especial relevancia la planificación. Esta planificación debe de procurar armonizar las relaciones del aprovechamiento de los materiales mineros presentes en el territorio, con las características del terreno haciendo suyos los fines del desarrollo sostenible.

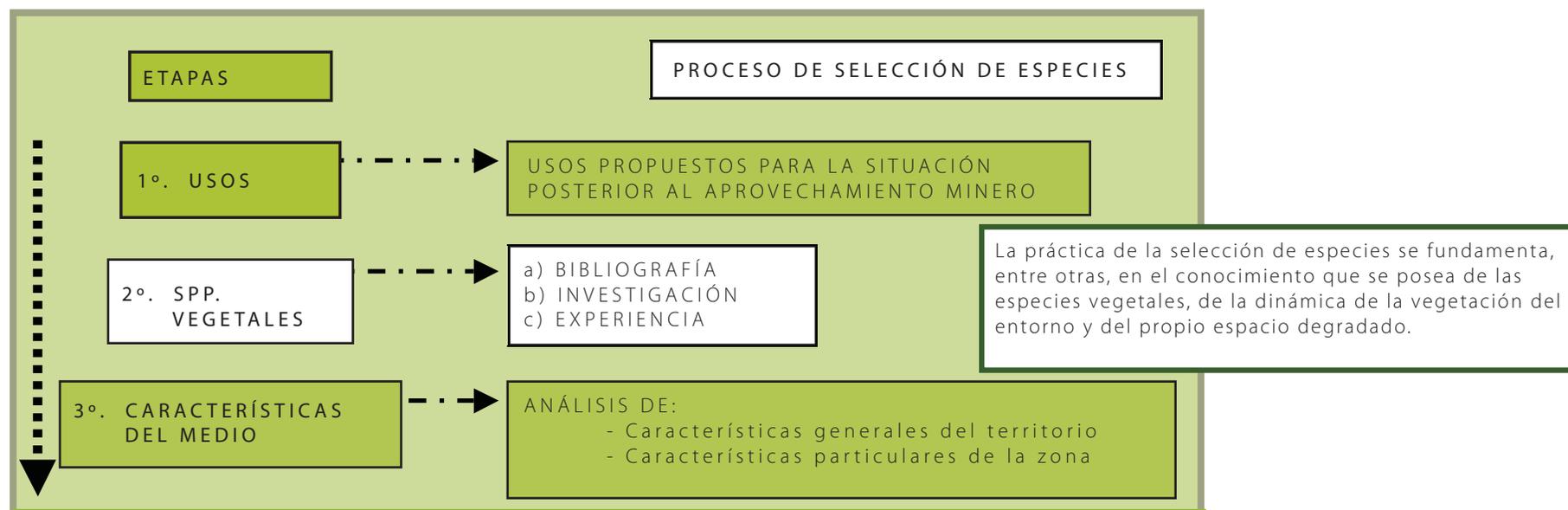
## 5. Selección de especies vegetales

El planteamiento de partida para la selección de especies se puede estructurar en 3 etapas (**Cuadro 9**). La primera corresponde a la definición del uso o los usos propuestos para el área afectada por la explotación minera susceptible de recuperar. La segunda conjuga la búsqueda de información bibliográfica sobre las comunidades vegetales regionales y locales, la propuesta de una cierta investigación que se pueda plantear con los medios que se dispone en cada caso u otros para los que se dispongan fondos especiales, y la experiencia de la persona o del equipo responsable que desarrolle el proyecto de restauración. La tercera de las etapas corresponde a la recopilación de datos y el análisis de las características de la zona, tanto a nivel general (clima, litología, etc.), como a nivel particular (red de drenaje superficial, microexposición, textura de los materiales que constituyen el sustrato, etc.). También se debe de tener en cuenta otras consideraciones de carácter general (**Cuadro 10**).



**Figura 8.** Resumen cartográfico de las principales áreas mineras en la Comunidad de Madrid.

Cuadro 9. Planteamiento general de la selección de especies vegetales.



**Cuadro 10.** Consideraciones generales a tener en cuenta en la selección de especies vegetales.

FACTOR	CRITERIO DE SELECCIÓN
<b>NATURALEZA DEL SUSTRATO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas concentraciones de metales tóxicos.</li> </ul>	Selección de especies tolerantes a los metales. Utilización y fomento de las especies que invaden de forma natural las escombreras.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metales tóxicos transportados por la vegetación herbácea.</li> </ul>	Especies no palatables, sin interés pascícola. Colocación de plantas espinosas alrededor de la escombrera para impedir el paso a los animales.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extrema alcalinidad o acidez.</li> </ul>	Especies invasoras selectivas de tales condiciones.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto contenido en sales.</li> </ul>	Especies tolerantes a las sales. Especies invasoras selectivas de tales condiciones.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de sequedad.</li> </ul>	Especies tolerantes a la sequía. Cultivos tolerantes a la sequía.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo contenido en nutrientes.</li> </ul>	Uso de leguminosas u otras especies fijadoras de nitrógeno.
<b>CLIMA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodo de crecimiento de las plantas bajo unas grandes deficiencias de agua.</li> </ul>	Especies naturales o naturalizadas. Especies que crecen y se desarrollan rápidamente: alto crecimiento y producción de biomasa.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas áridas y semiáridas.</li> </ul>	Especies nativas o naturalizadas. Trasplantes y repiques de especies de bajo crecimiento.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura.</li> </ul>	Especies comerciales agrícolas forestales u otras. Especular según el uso futuro.
<b>USO POTENCIAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento rápido de cubierta vegetal.</li> </ul>	Especies agrícolas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de biotopos para fauna.</li> </ul>	Buscar una alta variedad de especies naturales productoras de frutos, semillas; especies con interés pascícola; y otras susceptibles de albergar especies animales cuando crían.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos tradicionales.</li> </ul>	Especies naturales. Cultivos de alimentos y producción de madera. Especies adaptadas a la existencia de fuegos. Especies adaptadas a las prácticas forestales.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos recreativos.</li> </ul>	Especies exóticas adaptadas a la zona. Baja productividad. Calidad paisajística.

## 6. Glosario

**Alóctono.** Se dice de los organismos no propios del territorio en el que se encuentran, ya que han sido introducidos en él.

**Alternas.** Se dice de las hojas de las plantas que, por su situación en el tallo o en la rama, corresponden al espacio que media entre una y otra del lado opuesto; cuando éstas se insertan en el tallo a distintos niveles.

**Annual.** Plantas que completan su ciclo en un año; sólo tienen tallos fértiles, portadores de flores.

**Árbol.** Vegetal leñoso al menos de 5 m de altura, con el tallo simple, denominado tronco, hasta la llamada cruz, en donde se ramifica y forma la copa. Tiene considerable crecimiento en grosor. Se diferencia del arbusto en que suele ser más alto y no se ramifica hasta cierta altura.

**Arbusto.** Vegetal leñoso de menos de 5 metros de altura, sin un tronco dominante porque se ramifica desde la base.

**Aserrada.** Se dice de la hoja con dientes en el margen al modo de una sierra.

**Autóctono.** Familia, género o especie que es propia, originaria y exclusiva de una localidad, región o país determinado.

**Bienal.** Planta que necesita dos años para completar su ciclo; en el primero desarrollan un tallo con hojas y la raíz, y en el segundo el tallo con flores que producirán las semillas.

**Brote.** Pimpollo o renuevo que empieza a desarrollarse.

**Caduco.** Órgano de poca duración, que cae, como las hojas de los árboles caducifolios.

**Capítulo.** Inflorescencia constituida por un receptáculo ensanchado donde se insertan las flores, y estas no tienen pedúnculo.

**Compuesta.** Hoja con el limbo dividido en foliolos.

**Craso-a.** Órgano o planta suculenta o carnosa.

**Encespedar.** Cubrir con césped.

**Envés.** Cara inferior de la hoja.

**Espiga.** Inflorescencia simple formada por flores sin pedúnculo dispuestas a lo largo de un eje.

**Espiguilla.** Unidad básica de la inflorescencia de las gramíneas.

**Estolón.** Tallo que crece paralelo al suelo y que enraíza cada cierto trecho, bien sea por encima del suelo o enterrado.

**Estolonífera.** Planta que desarrolla estolones.

**Forraje.** Pasto seco conservado para alimentación del ganado.

**Flor.** Órgano especializado en la reproducción.

**Foliolo.** Cada uno de los elementos individuales en los que se divide el limbo de una hoja compuesta.

**Fruto.** Órgano especializado en la dispersión de las semillas formado a partir del ovario de las flores.

**Glauc.** De color verde azulado.

**Haz.** Cara superior de las hojas.

**Herbácea.** Que no desarrolla tejidos leñosos.

**Hoja.** Órgano laminar especializado en realizar la fotosíntesis, que normalmente consta de limbo o lámina y peciolo.

**Inflorescencia.** Agrupaciones de flores estructuradas de formas muy diversas.

**Legumbre.** Fruto seco, característico de la mayor parte de las leguminosas.

**Limbo.** Parte laminar de la hoja; sinónimo de lámina.

**Macolla.** Conjunto de vástagos, flores o espigas que nacen de un mismo pie.

**Naturalizada.** Planta que, no siendo autóctona de un país, o región, puede desarrollarse en él como si fuera natural del mismo.

**Opuestas.** Referido a las hojas, cuando éstas se insertan a lo largo del tallo una enfrente de otra, es decir, dos en cada nudo.

**Panícula.** Inflorescencia muy ramificada consistente en un racimo de racimos.

**Peciolo.** Parte de la hoja que une el limbo al tallo.

**Perenne.** Planta que desarrolla órganos de reserva y estrategias como la pérdida de hojas en la estación desfavorable, que le permiten vivir más de dos años.

**Pétalos.** Piezas de la flor que en conjunto forman la corola; normalmente suelen presentar colores vistosos para atraer a los insectos y permitir la polinización.

**Plantel.** Criadero de plantas.

**Racimo.** Inflorescencia en la que las flores, todas ellas pediceladas, se insertan directamente en su eje.

**Rastrero.** Que crece tumbado sobre el suelo.

**Raíz.** Órgano vegetal que crece en sentido inverso al tronco y que tiene la función de fijar la planta al suelo y absorber las sustancias nutritivas y el agua de éste.

**Rizoma.** Tallos subterráneos alargados, de crecimiento horizontal, más o menos engrosados, que dan lugar a tallos aéreos y raíces.

**Roseta.** Conjunto de hojas que aparecen muy próximas al no crecer los entrenudos. Conjunto de hojas aglomeradas radialmente en la base de una planta o de un tallo.

**Siembra.** Método de propagación sexual que consiste en esparcir o enterrar semillas de una planta en un sustrato adecuado o en un suelo convenientemente preparado para su germinación.

**Tallo.** Órgano de las plantas vasculares que lleva las hojas, estructurado en nudos y entrenudos y con geotropismo negativo, es decir que suele crecer alejándose de la tierra. Los tallos están formados por tronco, ramas, ramillas y otros órganos homólogos.

**Talud.** Inclinación del paramento de un muro o de un terreno.

**Trifoliado-a.** Hoja compuesta de tres folíolos.

**Trepador.** Tallo que crece apoyándose en diversos soportes como otras plantas, muros, etc..

**Umbela.** Inflorescencia en la que los pedicelos de todas las flores se insertan en un mismo punto de su eje, de modo semejante a las varillas de un paraguas.

**Yema.** Tejido meristemático o embrionario generalmente protegido por catáfilos situados en las axilas de las hojas o en el ápice de los tallos y que al crecer forman nuevas ramas.

**Zarcillo.** Estructura filiforme que permite el soporte de la planta al enrollarse sobre diversos objetos, como otras plantas próximas; pueden formarse en las hojas, ramas, etc.

## 7. Viveros de la Comunidad de Madrid

Si la planta seleccionada no puede obtenerse, de poco sirven muchas de las consideraciones apuntadas anteriormente, por lo que este es un aspecto importante a considerar. Además de la disponibilidad de las plantas en viveros cercanos, conviene conocer su resistencia a plagas o insectos, su riesgo de propagación de incendios, etc. Estos datos serán más fiables si las plantas han sido cultivadas en zonas próximas al área a restaurar y con condiciones semejantes.

A continuación se presenta una relación de viveros presentes en la Comunidad de Madrid. Esta información se ha incluido por considerarla útil para los gestores, técnicos y facultativos de las distintas explotaciones a la hora de buscar planta o semilla con la que acometer la restauración de dichos espacios naturales.

Se ha procurado que la lista que se ofrece fuera lo más completa posible, en la fecha de edición de esta guía. No se trata de hacer un listado exhaustivo de viveros y centros comerciales de plantas de la Comunidad de Madrid, y pedimos disculpa a aquellos que por alguna causa menor no se han incluido en la relación que se presenta.

### Listado de viveros de la Comunidad de Madrid por orden alfabético.

#### VIVEROS A. ARAQUE

Calle del Tomillar, 8

28400 Collado Villalba

Tfno. 91 851 98 12 / 91 850 14 37

#### VIVEROS ALAJARÍN

Ctra. Coruña, km 21,200

28230. Las Rozas

Tfno. 91 637 01 72 / Fax 91 637 36 80

#### ALTHEA CENTRO DE JARDINERÍA

Islas Cíes, 45

28023 Pozuelo de Alarcón

Tfno. 91 715 29 45

#### VIVEROS ÁLVAREZ-HERNÁN

Ctra. Madrid-Colmenar km 29,5

28770 Colmenar Viejo

Tfno. 91 846 15 79 / Fax 91 845 94 12

AMANN CENTRO DE JARDINERÍA

Soria, 18  
28880 Meco  
Tfno. 91 887 62 35

ARTEMISA FLORISTERÍA JARDINERÍA

Fuente del Sol, 121  
28803 Alcalá de Henares

ASOCIACIÓN VIVEROS DE HORT. Y ORNAMENT. MADRID

C/ Hileras 4  
28013 Madrid  
Tfno. 91 559 88 12

BOURGUIÑON CENTRO DE JARDINERÍA

Montearagón, 8  
28003 Madrid  
Tfno. 91 300 16 16 / Fax 759 99 28

VIVEROS CASLA

Condes de Val, 9  
28036 Madrid  
Tfno. 91 457 27 74 / Fax 91 457 48 47

VIVEROS CASTILLA

Ctra. N-IV, Salida Aranjuez, km 42,200  
28300 Aranjuez  
Tfno. 91 365 18 19 / Fax 91 365 41 31

VIVEROS CASTRO

Ctra. Campo Real enlace Velilla de San Antonio  
28500 Arganda del Rey  
Tfno. 91 871 34 04

CENTRO DE JARDINERÍA ARAGÓN AV. CANILLEJAS-VICÁLVARO, 10

Dirección Av. Canillejas Vicálvaro, 10  
28022 Madrid  
Teléfono +34 917.410.555

VIVEROS CIDONCHA

Cruce Ctra. Navalagamella, s/n- Cerro Alarcón  
28210 Valdemorillo  
Tfno. / Fax 91 899 08 01

VIVEROS COLOMA

Ctra. Navalcarnero- Chinchón, km 18,500  
28970 Griñón  
Tfno. 91 814 04 71

CULTIVOS DÍAZ

Ctra. San Martín de Valdeiglesias, km 10  
28670 Villaviciosa de Odón.  
Tfno. 91 616 57 14 / Fax 91 616 48 59

CULTIVOS MALPICA [www.viverosmalpica.com](http://www.viverosmalpica.com)

Ctra. Alcorcón-San Martín de Valdeiglesias, km 4,800  
28670 Villaviciosa de Odón.  
Tfno. 91 616 22 05 / Fax 91 616 22 06

VIVEROS DE FELIPE, S.L.

Camino Viejo de Hortaleza, s/n  
28042 Madrid  
Tfno. 91 329 16 46

VIVEROS DE LA HOZ

Real, 104  
28700 San Sebastián de Los Reyes  
Tfno. / Fax 91 653 10 39

VIVEROS DE PLANTAS Y FLORES EL FLAMBOYÁN

Ctra. de Estremera, km 5,600  
28537 Fuentidueña del Tajo  
Tfno. 91 872 83 00 / 91 431 06 61

DESARROLLO DEL MEDIO NATURAL S.A.

Sámbara, 44  
28027 Madrid  
Tfno. 91 403 98 22

VIVEROS DON PEDRO

Ctra. San Fernando-Mejorada, km 6  
28840 Mejorada del Campo  
Tfno. 91 668 19 57 / 91 679 29 60

DINOR III CENTRO DE JARDINERÍA

Ctra. Algete, km 0,400  
28700 San Sebastián de los Reyes  
Tfno. / Fax 91 654 25 61

ECOGARDEN VIVEROS, S.L.

Ctra. Navalcarnero – Chinchón, km 5  
28607 El Álamo (Madrid)  
Tfno. 91 814 52 68 / Fax 91 765 19 73  
Móviles: 696 46 99 77 / 78

VIVEROS EFEDRA

Ctra. San Martín de Valdeiglesias, km 15  
28690 Brunete  
Tfno. 91 815 94 60

VIVERO EL CUBILLO

Ctra. Navalcarnero a Cadalso de los Vidrios, km 10,200  
28610 Villamanta  
Tfno. 91 813 64 81 / Fax 91 813 61 76

EL JARDÍN DE LYC

General Romero Basart ,125  
28044 Madrid  
Tfno. 91 706 79 09

VIVEROS EL MOLINO

Ctra. Navalcarnero-Aldea Fresno, km 11,500  
28610 Villamanta  
Tfno. / Fax 91 813 65 90

VIVEROS EL OLIVAR

Ctra. de Colmenar, km 34  
28770 Colmenar Viejo  
Tfno. 91 845 57 27

VIVEROS EL PINAR

Cebadillas, 2  
28280 El Escorial  
Tfno. 91 890 11 59 / Fax 91 890 11 12

VIVEROS EXTREMERA

Ctra. Navalcarnero-Chinchón, km 16,500  
28979 Serranillos del Valle  
Tfno. / Fax 91 814 10 01

FLORENIX

Ctra. Navalcarnero-Chinchón, km 38  
28340 Valdemoro  
Tfno. 91 895 29 76 / Fax 91 501 45 04

VIVEROS FLORINTER

Ctra. Pozuelo - Boadilla, km 0,800  
28023 Pozuelo de Alarcón  
Tfno. 91 715 50 05 / 91 715 18 54

FRONDA CENTRO DE JARDINERÍA

Ctra. M-600, km 28,200  
28691 Villanueva de la Cañada  
Tfno. 91 815 78 22 / Fax 91 815 78 23

FRONDA JARDINERÍA

Ctra. Majadahonda-Boadilla, km 2  
28220 Majadahonda  
Tfno. 91 638 32 26 / Fax 91 639 62 02

VIVEROS FUENTIDUEÑA

Trav. Huertas  
28597 Fuentidueña de Tajo  
Tfno. 91 872 82 64

FUNDACIÓN JARDINES DE ESPAÑA

Avda. de Burgos, 85  
28050 Madrid  
Tfno. 91 766 71 21 / Fax 91 383 98 82

GETAFE HORTICULTURA

Ctra. de Toledo, km 16.400  
28901 Getafe  
Tfno. / Fax 91 681 59 24

VIVEROS GRIÑÓN

Ctra. Fuenlabrada a Griñón, km 7,500  
28970 Griñón  
Tfno. 91 814 04 09 / Fax 91 814 03 76

HELECHOS

Camino de Móstoles, s/n  
Ctra. M-406, km 4,500 Leganés  
Tfno. 91 694 50 13 / Fax 91 693 99 61

VIVEROS HERMANOS PERUCHA

Real, s/n

28813 Pozuelo del Rey

Tfno. / Fax 91 873 45 22

VIVEROS HIGUERAS

Aguacate, s/n

28044 Madrid

Tfno. / Fax 91 508 71 19

HUERTA DE SANTA MARINA

Ctra.de Burgos, km 24,600

28700 San Sebastián de los Reyes

Tfno. 91 657 48 47 / Fax 91 458 69 45

IBERGREEN

Ctra. Majadahonda-Villanueva de la Cañada, km 26,200

28691 Villanueva de la Cañada

Tfno. 91 207 76 72 / Fax 91 207 60 37

VIVEROS IRÚN

Ctra. Irún, km 57,700

28751 La Cabrera

Tfno. / Fax 91 868 80 16

JARDIFLOR LAAC

Ctra. La Coruña, km 44

28440 Guadarrama

Tfno. 91 850 09 56 / Fax 91 851 78 89

JARDÍN DE SALA

Plaza de la Cebada, s/n

28005 Madrid

Tfno. 91 366 74 73

VIVERO JARDÍN DE RIVAS-GARDEN PISCINAS

Ctra. de Valencia, km 14,500

28051 Madrid

Tfno. 91 666 81 14 / Fax 91 666 59 54

VIVEROS JARDÍN NTRA. SRA. DEL PILAR

Manuel Pardo, s/n

28250 Torreldones

Tfno. 91 859 13 55 / Fax 91 859 50 39

JARDINERÍA A. MARTÍN E HIJOS

Porto Lagos, 11 - Bajo izq.

28924 Alcorcón

Tfno. / Fax 91 610 15 99

JARDINERÍA BARBERA

Ctra. Extremadura, km 25,5

28600 Navalcarnero

Tfno. 91 646 40 00 / Fax 91 646 47 27

JARDINERÍA COLLADO

Bolivia, 3

28450 La Paloma- C. Mediano

Tfno. 91 855 42 24

JARDINERÍA EL PLANTÍO

Avda. Victoria, 68  
28023 Madrid  
Tfno. 91 307 76 94

JARDINERÍA LOS ALMENDROS

Cementerio, 1  
28220 Majadahonda  
Tfno. 91 638 22 71 / Fax 91 639 43 55

JARDINERÍA LOS MADROÑOS

Avda. Odón, 26  
28670 Villaviciosa de Odón  
Tfno. 91 616 51 98

JARDINERÍA SOMOLINOS

Calvario, s/n  
28260 Galapagar  
Tfno. 91 858 01 62 / Fax 91 858 47 90

JARDINES DE LA VICTORIA

Autovía Madrid -Toledo, km 17  
28940 Fuenlabrada  
Tfno. 91 697 43 58 / Fax 91 607 03 17

JARDINES Y PLANTACIONES

Avda. Guardia, s/n  
28048 Madrid  
Tfno. 91 376 17 62 / Fax 91 376 17 63

JOMA

Ctra. de Manzaneres, 15  
28400 Collado Villalba  
Tfno. /Fax 91 850 72 07

LA FUENCISLA

Sagasta, 16-4º D  
28004 Madrid  
Tfno. /Fax. 91 594 52 70

VIVEROS LA HUERTA

La Gatera, 9  
28210 Valdemorillo  
Tfno. 91 899 00 26 / 91 897 85 62

VIVEROS LA ROCA NAVALAGAMELLA

M-510, km 25,200  
28212 Navalagamella  
Tfno. 91 898 82 40 / Fax: 91 898 82 40

VIVEROS LA ROSA

Ctra. Moraleja a Arroyomolinos km 3,5  
28950 Moraleja de Enmedio  
Tfno. / Fax 91 609 54 57

VIVEROS LA ROSA DEL NORTE

Ctra. Fuente El Saz al Casar, km 1,400  
28140 Fuente El Saz  
Tfno. 91 620 18 77

VIVEROS LA SOLANA

Serrano 2

28001 Madrid

Tfno. 91 889 25 76 / Fax 91 435 13 91

LAS CELINDAS CENTRO DE JARDINERÍA

Ctra. C-103, km 24,500 - Arco, 3

28160 Talamanca de Jarama

Tfno. 91 841 71 34 / Fax 91 841 74 11

VIVEROS LAS POSTAS

Ctra. El Escorial, km 17,4

28260 Galapagar

Tfno. 91 858 00 58 / Fax: 91 858 59 42

VIVEROS LOZANO

Pol. Ind. Fuencarral -Isla de Java, s/n

28034 Madrid

Tfno. / Fax 91 358 48 92

LOS JUNCOS CENTRO DE JARDINERÍA

Ctra. Colmenar-Navacerrada, km 50,400

28412 Cerceda

Tfno. / Fax 91 857 40 76

LOS MADROÑOS CENTRO DE JARDINERÍA

Ctra. Las Rozas-El Escorial, km 4,500

28230 Las Rozas

Tfno. / Fax 91 637 49 55

VIVEROS LOS OLIVOS

Avda. General Mola, 19

28224 Pozuelo de Alarcón

Tfno. / Fax 91 352 14 36

LOS PEÑOTES GARDEN CENTER

Ctra. Burgos, km 13,900

28100 Alcobendas

Tfno. 91 662 07 38 / Fax 91 661 36 09

M 7 PLANTAS

Cervantes ,24-Bajo E

28230 Las Rozas

Tfno. 91 637 47 50

MADERAS Y JARDINES-GRUPO C.M.B. JARDINERÍA

Madera, 15 Pol. Ind. Sta. Ana

28529 Rivas-Vaciamadrid

Tfno. 91 666 39 14 / Fax 91 666 39 12

VIVEROS NAVARRO ALONSO

Avda. Calvo Sotelo, 48

28490 Becerril de la Sierra

Tfno.91 853 70 30 / Fax: 91 853 76 61

VIVEROS NAZARET

Ctra. Alcobendas-El Goloso, km 3,700

28003 Alcobendas

Tfno. 91 662 46 30 / Fax: 91 662 47 23

VIVEROS ORTIZ LAINA

Ctra. Madrid Colmenar Viejo, km 27,700  
28770 Colmenar Viejo  
Tfno. / Fax 91 845 67 44

VIVEROS PARA EL MEDIO AMBIENTE

San Agustín 9, Bajo izq.  
28014 Madrid  
Tfno. 91 429 86 93 / Fax 91 420 13 23

VIVEROS PEÑA MARTINEZ

Ctra. Barcelona, km 16  
28830 San Fernando de Henares  
Tfno.: 91 671 24 11 / Fax 91 671 11 85

PLANTAS QUILES-MADRID

Ctra. Madrid -Toledo, km 15,500  
28905 Getafe  
Tfno. 91 696 34 38 / Fax 91 683 95 00

VIVEROS PRADILLO

Ctra. de Burgos N-I, km 12,200  
28050 Madrid  
Tfno.: 91 302 34 28 / Fax: 91 352 23 31

VIVEROS PROJARSA

Ctra. Poveda-Camporreal, km 3,800  
28500 Arganda del Rey  
Tfno.: 91 871 15 34

VIVEROS PUENTE DEL RETAMAR

Ctra. Las Rozas al Escorial, km 7,500  
28260 Galapagar  
Tfno. / Fax 91 637 62 72

VIVEROS PUERTA

Valera, 6  
28300 Aranjuez  
Tfno. 91 891 03 54 / Fax 91 891 67 42

VIVEROS RAGA

Embajadores, s/n  
28053 Madrid  
Tfno. 91 506 48 80 / Fax 91 528 42 36

REAL CORTIJO VIVEROS

Rosales, s/n  
28300 Aranjuez  
Tfno. / Fax 91 892 49 63

RIVAS JARDÍN

Ctra. Valencia, km 14,500  
28340 Rivas  
Tfno. / Fax 91 666 81 14

RUCAT VIVERO

Real, 31, 2.BI. 1D  
28400 Collado Villalba  
Tfno. 91 850 34 77

RUDOLF H.KLOBUZNIK JARDINERÍA

Corazón de María, 82  
28002 Madrid  
Tfno. 91 415 02 22

VIVEROS SAN MARTÍN

Colmena 10-zona industrial  
28680 San Martín de Valdeiglesias  
Tfno. 91 861 00 62 / Fax 91 861 00 66

SÁNCHEZ MENÉNDEZ JARDINERÍA

Mallorca, 44  
28340 Valdemoro  
Tfno. / Fax 91 808 11 50

VIVEROS SANTA TERESA

Ctra. Puente Arganda-Chinchón, km 1,200  
28500 Arganda del Rey  
Tfno. 91 871 26 08

SERVIGARDEN

Ctra. Burgos, km 20,800  
28700 San Sebastián de los Reyes  
Tfno. 91 651 65 21

SILVOSA HERMANOS

Ctra. Vieja Coslada, km 2,600  
28030 Vicálvaro  
Tfno. 91 775 06 84 / Fax 91 430 31 47

SOTO JARDÍN

Ctra. San Martín de la Vega, km 6  
28909 Perales del Río-Getafe  
Tfno. / Fax 91 684 79 67

VIVEROS Y JARDINERÍA IGLESIAS

Ctra. Loeches, km 6,400  
28850 Torrejón de Ardoz  
Tfno. / Fax 91 765 28 64

VIVEROS Y JARDINERÍA FUENTE-LABRADA S.L.

Camino de Segovia, Parcela 94  
28991 Torrejón de la Calzada-Madrid  
Tfno. 91 814 52 54 / Fax 91 816 95 63  
[direccion@fuentelabrada.com](mailto:direccion@fuentelabrada.com) / [feriasycongresos@fuentelabrada.com](mailto:feriasycongresos@fuentelabrada.com)  
<http://www.fuentelabrada.com/>

ZARZALIA

Camino Viejo de Cobeña, s/n  
28700 San Sebastián de los Reyes  
Tfno. / Fax 91 663 66 56

ZONAS VERDES

Camino Rasillo, s/n  
28042 Madrid  
Tfno. / Fax 91 305 53 82

## Viveros propios de la Comunidad de Madrid:

<http://www.madrid.org/> (buscar viveros)

### VIVERO DE ARGANDA DEL REY

Carretera Nacional III (Madrid-Valencia), km 22

Responsable: Cristina Rubio

Tfno. 91 871 97 01

### VIVERO DE EL ESCORIAL

Avenida de Castilla, 44 (junto al parque de bomberos)

Responsable: Ramón Herrero Rubio

Tfno. 91 890 05 62 / 629 54 09 58

### VIVERO DE SOTOPAVERA

Camino de las Aves, s/n (camino de Sotomayor)

Responsable del vivero: Agustín Vázquez Galán

Tfno. 91 891 00 88 / 629 54 57 18

## 8. Bibliografía y otras fuentes

### Bibliografía

- ANEFA, 2006. *Manual de restauración de minas a cielo abierto*. Gobierno de La Rioja. Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial. Dirección General de Política Territorial. Logroño.
- BÄRTELS, A., 2007. *Guía de plantas del Mediterráneo*. Ediciones Omega. Barcelona.
- BUENDÍA LÁZARO, F., 2000. *Principales especies pascícolas de las zonas templadas*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- BOCM 9/2009. Decreto de 5 de febrero de 2009 PRUG del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.
- BRADSHAW, A.D., 1983. The reconstruction of ecosystems. *Journal of Applied Ecology*. 20:1- 17.
- COPPIN, N.J. and RICHARDS, I.G., 1990. *Use of Vegetation in Civil Engineering*. C.I.R.I.A. Butterworths. London.
- CAMPOY, A., y EDERRA, A., 1977. *Plantas y animales de España y de Europa*. Ediciones Universidad de Navarra S.A. Navarra.
- CEBALLOS, L., y RUIZ DE LA TORRE, J., 1971. *Árboles y arbustos*. Fundación Conde del Valle de Salazar, E.T.S.I. de MONTES. Madrid.
- COMUNIDAD DE MADRID, 2006. Atlas. *El Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid*. Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental.
- COSTA, M., MORLA, C., y SÁINZ, H. (Fd.), 2005. *Los Bosques Ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Editorial Planeta, S.A. Barcelona.
- GALÁN CELA, P.; GAMARRA, GAMARRA, R.; y GARCÍA VIÑAS, J.I., 2003. *Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ediciones Jaguar. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F., 1997. *Gramíneas pratenses de la Comunidad de Madrid*. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional de la Comunidad de Madrid. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F., 1981. *Ecología y paisaje*. H. Blume Ediciones. Madrid.
- GRAY, D.H. and SOTIR, R.B., 1996. *Biotechnical and soil bioengineering: slope stabilization. A practical guide for erosion control*. John Wiley & Sons, Inc. New Cork.
- GUTIÉRREZ, M., 2003. *Minería Unión de Grupos Ambientalistas*. UGAM, México.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E., 1955. *Fisiografía del Solar Hispano*. CSIC, Madrid.
- I.G.M.E., 1999. *Manual de restauración de terrenos y Evaluación de Impactos ambientales*. Instituto Tecnológico Minero de España. Madrid.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G., 2001. *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- LÓPEZ JIMENO, C., et al, 2002. *Manual de Estabilización y Revegetación de Taludes*. U.D. Proyectos, E.T.S.I. de Minas. Madrid.
- LÓPEZ-VIVIÉ, A., HERNÁNDEZ, S., SOTO, F.J., GONZÁLEZ, P., y CELAYA, E., 1997. *Guía Metodológica para la restauración de la cubierta vegetal en la Península Ibérica*. Zulueta Corporación. Navarra
- MATAIX GONZÁLEZ, C., 2002. Funciones de la vegetación en el tratamiento de taludes. In: LÓPEZ JIMENO, C. (Ed.). *Manual de estabilización y Revegetación de Taludes*. Capítulo 7 y 8: 491-559. U.D. Proyectos, E.T.S.I. de Minas – U.P.M. Madrid.

MATEO BOX, J.M. y URBANO, P., 1985. *Los céspedes*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

RAMOS, A., y SOTELO, J.A., 1987. Paisaje Natural, en: Fdz. GALIANO, E. y RAMOS, A. *La Naturaleza de Madrid*. Consejería de Agricultura y Ganadería. Comunidad de Madrid.

RUIZ DEL CASTILLO, J., 1970. *Semillas y plántulas de gramíneas pascícolas Españolas*. Ministerio de Agricultura. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. et al., 1982. *Aproximación al catálogo de plantas vasculares de la provincia de Madrid*. Consejería de Agricultura y Ganadería de la Comunidad de Madrid. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. et al., 1990. *Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Dirección General de Carreteras. Madrid.

SEMILLAS ZULUETA S.A., 2004. *Céspedes y cubiertas vegetales*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

VARIOS AUTORES, 2006. *Manual de Restauración de Minas a cielo abierto*. Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial de Navarra.

### Páginas web:

- [www.aearboricultura.com](http://www.aearboricultura.com) Asociación Española de Arboricultura.
- [www.aeip.org.es/](http://www.aeip.org.es/)
- [www.agrobyte.com](http://www.agrobyte.com) Centro de recursos telemáticos al servicio del sector agrario.
- [www.arbolesornamentales.com](http://www.arbolesornamentales.com) Fichas de árboles ornamentales.
- [www.asocoa.com](http://www.asocoa.com) Productos de jardinería, fichas de especies.
- [www.asturnatura.com](http://www.asturnatura.com) Naturaleza, flora y fauna Cantábrica.
- <http://www.bpmmanzanares.es/especiales/arboles/Indicefinal.htm> Árboles de Manzanares.
- [www.elcampovirtual.com.ar](http://www.elcampovirtual.com.ar) Descripción, características, y cuidados de semillas pratenses.
- [www.eljardinbonito.es](http://www.eljardinbonito.es) Descripción de especies.
- <http://es.wikipedia.org>
- [www.floradecanarias.com](http://www.floradecanarias.com) Flora vascular de Canarias.
- [www.gardencenter-campogrande.com](http://www.gardencenter-campogrande.com) Resumen de las características de las especies.
- [www.gardencenterejea.com](http://www.gardencenterejea.com) Cuadernos técnicos de especies.
- [www.gentos.com.ar](http://www.gentos.com.ar) Información de pasturas.
- [www.guasch.com.ar](http://www.guasch.com.ar) Fichas técnicas de pastos.
- [www.herbariovirtual.ua.es](http://www.herbariovirtual.ua.es) Herbario virtual de la Universidad de Alicante.
- <http://herbarivirtual.uib.es> Herbario Virtual del Mediterráneo Occidental; Baleares
- [www.herbotecnia.com.ar](http://www.herbotecnia.com.ar) Descripción de especies medicinales.
- [www.iec.es](http://www.iec.es)
- <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/459/cap2.html>
- [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com) Descripción de especies agronómicas.
- [www.infojardin.com](http://www.infojardin.com) Descripción y cuidados de numerosas especies.

- [www.inia.cl](http://www.inia.cl) Instituto de investigaciones agropecuarias.
- [www.ipe.csic.es](http://www.ipe.csic.es) Herbario de Jaca.
- <http://www.larioja.org/minas/publicaciones.htm> Manual de restauración de minas a cielo abierto.
- <http://www.larioja.org/npRioja/>
- [www.madrid.org](http://www.madrid.org)
- [www.mapa.es](http://www.mapa.es) Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- [www.mma.es](http://www.mma.es) Ministerio de Medio Ambiente.
- [www.rjbalcala.com](http://www.rjbalcala.com) Real jardín botánico Juan Carlos I, Universidad de Alcalá.
- <http://www.ser.org>
- [http://www.sierradebaza.org/reportajes/reportaje\\_alamo\\_%20temblon/reportaje\\_principal.htm](http://www.sierradebaza.org/reportajes/reportaje_alamo_%20temblon/reportaje_principal.htm) Reportaje del álamo temblón.
- [www.ucm.es](http://www.ucm.es) Universidad Complutense de Madrid.
- [www.ugr.es](http://www.ugr.es) Universidad de Granada.
- <http://www.unavarra.es/servicio/herbario/htm/inicio.htm> Herbario de la Universidad Pública de Navarra.
- <http://www.unavarra.es/servicio/herbario/pratenses/htm/inicio.htm> Flora Praten-ses y Forrajera Cultivada de la Península Ibérica.
- [www.viverosiris.com](http://www.viverosiris.com) Vivero de palmáceas y planta mediterránea. Descripción de especies.
- <http://waste.ideal.es/primeraplantas.htm> Guía de plantas.

## 9. Fichas de especies

Las fichas vegetales intentan recoger aquellos aspectos prácticos de manejo de las especies para la restauración minera. El diseño ha intentado buscar un acceso rápido a la información más determinante a la hora de elegir una especie, como es el tipo de suelo, las necesidades hídricas, las necesidades luminosas, y el aspecto general de la especie, aspectos que ayudan a realizar una primera selección. Para completar esta información, se ha introducido información relacionada con la implantación de la especie, y con el comportamiento de la especie a lo largo del año. Se puede consultar el formato de la ficha en la página siguiente, de forma sintética. Los contenidos recogidos en las fichas son los siguientes:

- Nombres científico y común.
- Características principales, ecología, comportamiento y espontaneidad.
- Fenología, implantación y cuidados.
- Regeneración, usos, ubicación en cantera y suministro comercial.

### Consulta de las fichas

Al no estar numeradas las fichas, el procedimiento recomendado para su consulta es el siguiente:

- Si se está buscando una especie en concreto, de la cual se conozca o bien el nombre científico, o el común, el primer paso es consultar dicha especie, en la base de datos y ver a qué tipo de suelo corresponde. Una vez conocido el tipo de suelo, es fácil encontrar la

ficha, puesto que en el lateral derecho viene el tipo de suelo, y están ordenadas por orden alfabético de su nombre común, además hay un pequeño índice para cada tipo de suelo.

- En caso de no partir de ninguna idea, lo mejor es identificar el tipo de suelo en el que se va a realizar la restauración y empezar desde el principio.

**MADROÑO** Nombre común

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<i>Arbutus unedo L.</i>		<b>FAMILIA</b>	ERICACEAE								
	<b>NOMBRE COMÚN</b>	Madroño, madroñera, alborera, alboral, borrachin.											
	<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>	Leñosa arbustiva. Atronillo o arbutal de unos 5 m de altura. Corteza de color pardo-rojo. Hojas persistentes de color verde oscuro. Flores pequeñas pero vistosas, de color blanco. Fruto globoso de color rojo, muy vistoso y comestible.											
	<b>ECOLOGÍA</b>	Indiferencia edáfica. Prefiere los suelos, pedregales y algo frescos. Requiere un clima suave, sin fuertes heladas y soporta relativamente bien la sequía. Puede llegar a encontrarse hasta a 1200 metros de altitud.											
	<b>COMPORTAMIENTO</b>	Especie de luz. Prefiere los lugares soleados, pero aguantará hasta semisombra, aunque sólo en zonas con clima invernal no excesivamente frío. Es una especie de crecimiento lento.											
<b>ESPONTANEIDAD</b>	Autóctona												
<b>MANEJO</b>	<b>CALENDARIO</b>	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	<b>FENOLOGÍA</b>										F	F	F
	<b>IMPLANTACIÓN</b>										S	S	S
	<b>CUIDADOS ANUALES</b>			PI	PI	PI							
	<b>REGENERACIÓN</b>	Semilla y rebrote de cepa.											
	<b>USO</b>	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos, ecológicos y forestales.											
	<b>UBICACIÓN EN CANTERA</b>	Vaquadas, zonas de riego y abierros.											
	<b>SUMINISTRO COMERCIAL</b>	Sí. Especie ornamental.											
	<b>OBSERVACIONES</b>	El madroño está protegido por ley en la Comunidad de Madrid. Figura en el Catálogo regional de especies amenazadas en la categoría "de interés especial" (Decreto 1/92, B.O.C.M. de 9.IV.1992).											

Iconografía representativa de los procesos de manejo

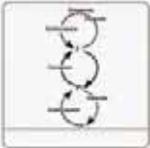
Iconografía de las principales características de las especies

Tipo de sustrato

Fotografías

**INDICENTE**

Iconografía; fichas de especies

	Leñosa arbórea de porte globoso		Herbácea acuática		Especie de luz		Floración
	Leñosa arbórea de porte piramidal		Herbácea		Especie de semisombra		Siembra
	Leñosa arbórea de porte columnar		Ciclo anual		Especie de sombra		Plantación
	Leñosa trepadora		Vivaz		Necesidades hídricas bajas		Hidrosiembra
	Leñosa arbusiva		Hoja perenne		Necesidades hídricas medias		Poda
	Mala leñosa		Hoja caduca		Necesidades hídricas altas		Abonado

## 10. Base de datos

En el presente documento se adjunta una base de datos diseñada en Microsoft Access 2003. A partir de ella se pueden generar una serie de consultas e informes que facilitan la búsqueda y selección de las especies entre todas las existentes por alguno de los campos por los que están almacenadas (**Cuadro 11**).

Los campos elegidos contienen una información que se ha normalizado de forma que la búsqueda de la especie o las especies, en función de las características y uso al que van a ser destinadas, sea lo más fácil e intuitiva posible. Una vez realizada la búsqueda, la información se complementa con la ficha de la misma.

**Cuadro 11.** Campos incluido en la base.

1. Nombre común	7. Necesidades lumínicas
2. Especie (nombre científico)	8. Forma de implantación
3. Familia	9. Autóctona (sí/no)
4. Tipo morfológico	10. Comercial (sí/no)
5. Sustrato	11. Floración vistosa (sí/no)
6. Necesidades hídricas	

LISTA DE ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS PARA LA RESTAURACIÓN MINERA EN LA COMUNIDAD DE MADRID POR ORDEN ALFABÉTICO DEL NOMBRE COMÚN

Nombre(s) común(es)	Especie	Familia	Tipo morfológico	Sustrato	Necesidades hídricas	Necesidades lumínicas	Formas de implantación	Autóctona	Comercial	Floración vistosa
Abedul	<i>Betula alba</i>	Betulaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	□
Adelfa	<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	●
Agrostis	<i>Agrostis castellana</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Ácido	Altas	Media luz	Siembra / Hidrosiembra	●	□	□
Agrostis	<i>Agrostis capillaris</i>	Poaceae	Herbácea anual	Ácido	Altas	Sombra	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Álamo temblón	<i>Populus tremula</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	□
Álamo	<i>Populus alba</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	□
Alcohol de Castilla	<i>Frankenia pulverulenta</i>	Frankeniaceae	Herbácea anual	Básico	Medias	Heliófila	Siembra	●	□	●
Alcornoque	<i>Quercus suber</i>	Fagaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Medias	Media luz	Siembra / Plantación	●	●	□
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Leguminosae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	□	●	●
Aligustre de Japón	<i>Ligustrum japonicum</i>	Oleaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	●
Aliso	<i>Alnus glutinosa</i>	Betulaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Altas	Heliófila	Siembra / Plantación	●	●	□
Almendro	<i>Prunus dulcis</i>	Rosaceae	Leñosa arbórea	Básico	Bajas	Heliófila	Plantación	□	●	●
Almez	<i>Celtis australis</i>	Ulmaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Plantación	●	●	□
Alpiste	<i>Phalaris aquatica</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	●
Árbol del amor	<i>Cercis siliquastrum</i>	Leguminosae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	●
Árbol del paraiso	<i>Eleagnus angustifolia</i>	Eleagnaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Bajas	Heliófila	Plantación	□	●	□
Arizónica	<i>Cupressus arizonica</i>	Cupressaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	□
Astrágalo	<i>Astragalus incanus</i>	Leguminosae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra	●	□	●
Astrágalo	<i>Astragalus monspessulanus</i>	Leguminosae	Mata leñosa	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	□	●
Ballico	<i>Lolium perenne</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Bardaguera blanca	<i>Salix salviifolia</i>	Salicaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Altas	Media luz	Plantación	●	□	□
Botonera	<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Compositae	Mata leñosa	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	●

Nombre(s) común(es)	Especie	Familia	Tipo morfológico	Sustrato	Necesidades hídricas	Necesidades lumínicas	Formas de implantación	Autóctona	Comercial	Floración vistosa
Cantueso	<i>Lavandula stoechas</i>	Labiataeae	Mata leñosa	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	●
Cañuela de oveja	<i>Festuca ovina</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	○
Carrizo	<i>Phragmites communis</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	●
Cebada	<i>Hordeum vulgare</i>	Poaceae	Herbácea anual	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	○	●	○
Cedro del Atlas	<i>Cedrus atlantica</i>	Pinaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	○	●	○
Chopo	<i>Populus nigra</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Siembra / Plantación	○	●	○
Collejón	<i>Moricandia arvensis</i>	Cruciferae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	●
Coscoja	<i>Quercus coccifera</i>	Fagaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	●	●	○
Dactilo	<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Ácido	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	○
Encina	<i>Quercus ilex</i>	Fagaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	●	●	○
Enebro	<i>Juniperus communis</i>	Cupressaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra	●	●	○
Enebro de la Miera	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cupressaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Bajas	Heliófila	Plantación	●	●	○
Espadaña	<i>Typha sp.</i>	Typhaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	●
Espantalobos	<i>Colutea arborescens</i>	Leguminosae	Leñosa arbustiva	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación/ Hidrosiembra	●	●	●
Esparceta	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Leguminosae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	○	●	●
Esparto	<i>Stipa tenacissima</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación/ Hidrosiembra	●	●	○
Esparto basto	<i>Lygeum spartium</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Altas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	○
Espiguilla, Pelosa	<i>Poa annua</i>	Poaceae	Herbácea anual	Ácido	Altas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	○
Falsa acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Leguminosae	Leñosa arbórea	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	○	●	●
Fenal	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	○
Festuca de los prados	<i>Festuca arundinacea</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Altas	Media luz	Siembra / Hidrosiembra	●	●	○

Nombre(s) común(es)	Especie	Familia	Tipo morfológico	Sustrato	Necesidades hídricas	Necesidades lumínicas	Formas de implantación	Autóctona	Comercial	Floración vistosa
Fresno de Castilla	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Oleaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	□
Gramma	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Granado	<i>Punica granatum</i>	Lythraceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Medias	Heliófila	Plantación	□	●	●
Heno gris	<i>Agrostis stolonifera</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Altas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Hiedra	<i>Hedera helix</i>	Araliaceae	Leñosa trepadora	Indiferente	Altas	Sombra	Plantación	●	●	□
Holco lanoso	<i>Holcus lanatus</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	●
Junco churrero	<i>Scirpus holoschoenus</i>	Cyperaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	□
Lastón	<i>Brachypodium retusum</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Lastón	<i>Agropyron cristatum</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Lastón azul	<i>Agropyrum intermedium</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Lino azul	<i>Linum narbonense</i>	Linaceae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	●
Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	Ericaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra	●	●	●
Majuelo	<i>Crataegus monogyna</i>	Rosaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Medias	Media luz	Plantación	●	●	●
Mejorana	<i>Thymus mastichina</i>	Labiataeae	Mata leñosa	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	●
Melia	<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	●
Meliloto	<i>Melilotus officinalis</i>	Leguminosae	Herbácea bianual	Básico	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	●
Melojo, Rebollo	<i>Quercus pyrenaica</i>	Fagaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Medias	Media luz	Siembra / Plantación	●	●	□
Mijo mayor	<i>Piptatherum miliaceum</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Mimbrera	<i>Salix fragilis</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	□
Morera blanca	<i>Morus alba</i>	Moraceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	□
Morera negra	<i>Morus nigra</i>	Moraceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	□
Ontina	<i>Artemisia herba-alba</i>	Compositae	Mata leñosa	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación/ Hidrosiembra	●	□	□

Nombre(s) común(es)	Especie	Familia	Tipo morfológico	Sustrato	Necesidades hídricas	Necesidades lumínicas	Formas de implantación	Autóctona	Comercial	Floración vistosa
Pimpinela menor	<i>Sangisorba minor</i>	Rosaceae	Herbácea bianual	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación/ Hidrosiembra	●	●	○
Pino carrasco	<i>Pinus halepensis</i>	Pinaceae	Leñosa arbórea	Básico	Bajas	Heliófila	Plantación	●	●	○
Pino piñonero	<i>Pinus pinea</i>	Pinaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Bajas	Heliófila	Plantación	●	●	○
Pino resinero	<i>Pinus pinaster</i>	Pinaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Medias	Heliófila	Plantación	●	●	○
Pino silvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	Pinaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	●	●	○
Quejigo	<i>Quercus faginea</i>	Fagaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Media luz	Siembra / Plantación	●	●	○
Ray-Grass rígido	<i>Lolium rigidum</i>	Poaceae	Herbácea anual	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	○
Retama de bolas	<i>Retama sphaerocarpa</i>	Leguminosae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación/ Hidrosiembra	●	●	●
Sauce blanco	<i>Salix alba</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	○
Sauce negro	<i>Salix atrocinerea</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	○
Serradella amarilla	<i>Ornithopus compressus</i>	Leguminosae	Herbácea anual	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	●
Serradilla	<i>Biserrula pelecinus</i>	Leguminosae	Herbácea anual	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra	●	●	●
Siempreviva amarilla	<i>Helichrysum stoechas</i>	Compositae	Mata leñosa	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación/ Hidrosiembra	●	●	●
Tamujo	<i>Securinega tinctoria</i>	Euphorbiaceae	Leñosa arbustiva	Ácido	Medias	Heliófila	Plantación	●	●	●
Taray	<i>Tamarix gallica</i>	Tamaricaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Bajas	Heliófila	Plantación	●	●	●
Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i>	Leguminosae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Siembra/ Hidrosiembra	●	●	●
Trébol de los prados	<i>Trifolium pratense</i>	Leguminosae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Media luz	Siembra/ Hidrosiembra	●	●	●
Trébol subterráneo	<i>Trifolium subterraneum</i>	Leguminosae	Herbácea anual	Ácido	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	○
Uña de gato	<i>Sedum sediforme</i>	Crassulaceae	Mata perenne	Indiferente	Bajas	Heliófila	Plantación	●	●	●
Zulla silvestre	<i>Hedysarum humile</i>	Leguminosae	Herbácea anual	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	○	●

BASE DE DATOS DE ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS PARA LA RESTAURACIÓN MINERA EN LA COMUNIDAD DE MADRID POR ORDEN ALFABÉTICO DEL NOMBRE CIENTÍFICO

Nombre(s) común(es)	Especie	Familia	Tipo morfológico	Sustrato	Necesidades hídricas	Necesidades lumínicas	Formas de implantación	Autóctona	Comercial	Floración vistosa
Lastón	<i>Agropyron cristatum</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Lastón azul, Agropiro criollo	<i>Agropyrum intermedium</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Agrostis, Agróstide común o tenue, Heno ahumado	<i>Agrostis capillaris</i>	Poaceae	Herbácea anual	Ácido	Altas	Sombra	Siembra	●	●	□
Agrostis castellana, Agrostis	<i>Agrostis castellana</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Ácido	Altas	Media luz	Siembra	●	□	□
Heno gris	<i>Agrostis stolonifera</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Altas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Aliso, Alno	<i>Alnus glutinosa</i>	Betulaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Altas	Heliófila	Siembra / Plantación	●	●	□
Madroño, Madroñera, Alborecera, Albornio, Borrachín	<i>Arbutus unedo</i>	Ericaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra	●	●	●
Ontina, Untina, Bocha blanca, Boja (negra)	<i>Artemisia herba-alba</i>	Compositae	Mata leñosa	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	●	□	□
Astrágalo, Gallico, Hierba Cabrera	<i>Astragalus incanus</i>	Leguminosae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra	●	□	●
Astrágalo, Garbancillo de monte.	<i>Astragalus monspessulanus</i>	Leguminosae	Mata leñosa	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	□	●
Abedul, Bedul, Bieso, Aliso blanco, Chopa blanca	<i>Betula alba</i>	Betulaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	□
Serradilla, Rizos	<i>Biserrula pelecinus</i>	Leguminosae	Herbácea anual	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra	●	●	●
Fenal, Lastón	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Fenazo, Lastón, Serbero	<i>Brachypodium retusum</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Cedro, Cedro del Atlas, Pino de Marruecos	<i>Cedrus atlantica</i>	Pinaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	□

Nombre(s) común(es)	Especie	Familia	Tipo morfológico	Sustrato	Necesidades hídricas	Necesidades lumínicas	Formas de implantación	Autóctona	Comercial	Floración vistosa
Almez, Latonero, Alatonero Lodoño	<i>Celtis australis</i>	Ulmaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Plantación	●	●	□
Árbol del amor, Árbol de Judas, Ciclamor	<i>Cercis siliquastrum</i>	Leguminosae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	●
Espantalobos, Colutea, Espantazorras, Sonajas	<i>Colutea arborescens</i>	Leguminosae	Leñosa arbustiva	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	●	●	●
Majuelo, Espino albar, Espino blanco	<i>Crataegus monogyna</i>	Rosaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Medias	Media luz	Plantación	●	●	●
Arizónica, Ciprés de Arizona	<i>Cupressus arizonica</i>	Cupressaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	□
Gramma, Bermuda, Gramilla	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra	●	●	□
Espigueta, Dactilo, Triguera, Jopillos de monte	<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Ácido	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Árbol del paraíso, Panjé, Cinamomo	<i>Eleagnus angustifolia</i>	Eleagnaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Bajas	Heliófila	Plantación	□	●	□
Cañuela, Festuca alta, Festuca de los prados	<i>Festuca arundinacea</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Altas	Media luz	Siembra	●	●	□
Cañuela de oveja, Escañuela, Festuca de las ovejas	<i>Festuca ovina</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra	●	●	□
Alcohol de Castilla, Babor	<i>Frankenia pulverulenta</i>	Frankeniaceae	Herbácea anual	Básico	Medias	Heliófila	Siembra	●	□	●
Fresno, Fresno de Castilla, Fresno de hoja estrecha	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Oleaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	□
Hiedra	<i>Hedera helix</i>	Araliaceae	Leñosa trepadora	Indiferente	Altas	Sombra	Plantación	●	●	□
Zulla silvestre	<i>Hedysarum humile</i>	Leguminosae	Herbácea anual	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra	●	□	●
Perpetua silvestre, Sol de oro, Siempre viva amarilla	<i>Helichrysum stoechas</i>	Compositae	Mata leñosa	Ácido	Bajas	Heliófila	Plantación	●	●	●

Nombre(s) común(es)	Especie	Familia	Tipo morfológico	Sustrato	Necesidades hídricas	Necesidades lumínicas	Formas de implantación	Autóctona	Comercial	Floración vistosa
Holco lanoso, Heno blanco	<i>Holcus lanatus</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Siembra	●	●	●
Cebada, Zibada, Ordi, Garagarra	<i>Hordeum vulgare</i>	Poaceae	Herbácea anual	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra	□	●	□
Enebro común, Enebro real	<i>Juniperus communis</i>	Cupressaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra	●	●	□
Enebro de la Miera, Enebro (español), Oxycedro	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cupressaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Bajas	Heliófila	Plantación	●	●	□
Cantueso, Romero de piedra, Tomillo borriquero	<i>Lavandula stoechas</i>	Labiatae	Mata Leñosa	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra	●	●	●
Aligustre de Japón, aligustrón	<i>Ligustrum japonicum</i>	Oleaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	●
Lino azul, Lino de Narbona, Lino silvestre o bravo	<i>Linum narbonense</i>	Linaceae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra	●	●	●
Ballico, Raigrás, Raigrás inglés, Raigrás perenne	<i>Lolium perenne</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	□
Vallico, Lluejo, Raigrás rígido	<i>Lolium rigidum</i>	Poaceae	Herbácea anual	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra	●	●	□
Esparto basto, Albardín	<i>Lygeum spartium</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Básico	Altas	Heliófila	Siembra	●	●	□
Alfalfa, Alfalce, Alfal, Mielga	<i>Medicago sativa</i>	Leguminosae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	□	●	●
Cinamomo, Agriaz, Agrión, Árbol del paraíso	<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	●
Meliloto, Trébol de olor o dulce, Trébol amarillo	<i>Melilotus officinalis</i>	Leguminosae	Herbácea bianual	Básico	Medias	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	●	●	●
Collejón	<i>Moricandia arvensis</i>	Cruciferae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra	●	●	●
Morera, Morera blanca, Moral blanco	<i>Morus alba</i>	Moraceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	□
Moral, Morera negra	<i>Morus nigra</i>	Moraceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Siembra / Plantación	□	●	□
Adelfa, Baladre	<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	●

Nombre(s) común(es)	Especie	Familia	Tipo morfológico	Sustrato	Necesidades hídricas	Necesidades lumínicas	Formas de implantación	Autóctona	Comercial	Floración vistosa
Esparceta, Pipirigallo, Cresta de gallo, Esparcilla	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Leguminosae	Herbácea vivaz	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Hidrosiembra	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Serradella amarilla, Uñagato, Pie de pájaro	<i>Ornithopus compressus</i>	Leguminosae	Herbácea anual	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rabillo de cordero, Alpiste	<i>Phalaris aquatica</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Carrizo, Zisca, Caña de Pita, Senill	<i>Phragmites communis</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pino carrasco, Pino blanquillo, Pino carrasqueño	<i>Pinus halepensis</i>	Pinaceae	Leñosa arbórea	Básico	Bajas	Heliófila	Plantación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pino resinero, P. marítimo, P. rodeno, P. negral	<i>Pinus pinaster</i>	Pinaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Medias	Heliófila	Plantación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pino piñonero, P. doncel, P. manso, P. real	<i>Pinus pinea</i>	Pinaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Bajas	Heliófila	Plantación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pino silvestre, P. de Valsain, P. albar	<i>Pinus sylvestris</i>	Pinaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mijo mayor	<i>Piptatherum miliaceum</i>	Poaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espiguilla, Pelosa, Pecotín, Alfajarín	<i>Poa annua</i>	Poaceae	Herbácea anual	Ácido	Altas	Heliófila	Siembra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Álamo, Álamo blanco, Chopo blanco	<i>Populus alba</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chopo, Álamo negro	<i>Populus nigra</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Siembra / Plantación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Álamo temblón	<i>Populus tremula</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Almendro	<i>Prunus dulcis</i>	Rosaceae	Leñosa arbórea	Básico	Bajas	Heliófila	Plantación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Granado	<i>Punica granatum</i>	Lythraceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Medias	Heliófila	Plantación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Coscoja, Carrasca, Chaparro	<i>Quercus coccifera</i>	Fagaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nombre(s) común(es)	Especie	Familia	Tipo morfológico	Sustrato	Necesidades hídricas	Necesidades lumínicas	Formas de implantación	Autóctona	Comercial	Floración vistosa
Quejigo, Roble carrasqueño	<i>Quercus faginea</i>	Fagaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Medias	Media luz	Siembra / Plantación	●	●	○
Encina, Carrasca, Chaparro	<i>Quercus ilex</i>	Fagaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	●	●	○
Melojo, Rebollo, Roble negro, Tozo	<i>Quercus pyrenaica</i>	Fagaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Medias	Media luz	Siembra / Plantación	●	●	○
Alcornoque, Chaparro	<i>Quercus suber</i>	Fagaceae	Leñosa arbórea	Ácido	Medias	Media luz	Siembra / Plantación	●	●	○
Retama, Retama común, Retama de bolas	<i>Retama sphaerocarpa</i>	Leguminosae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Medias	Heliófila	Siembra / Plantación	●	●	●
Falsa acacia, acacia bastarda, Pan y quesillos	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Leguminosae	Leñosa arbórea	Indiferente	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	○	●	●
Sauce blanco	<i>Salix alba</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	○
Sauce negro, Sarga negra, Bardaguera	<i>Salix atrocinerea</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	○
Mimbrera	<i>Salix fragilis</i>	Salicaceae	Leñosa arbórea	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	○
Bardaguera blanca	<i>Salix salviifolia</i>	Salicaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Altas	Media luz	Plantación	●	○	○
Pimpinela menor, Algáfito, Hierba del cuchillo	<i>Sangisorba minor</i>	Rosaceae	Herbácea bianual	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	●	●	○
Botonera, Abrótano hembra, Manzanilla amarga	<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Compositae	Mata leñosa	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra	●	●	●
Junco chrrero, Junco	<i>Scirpus holoschoenus</i>	Cyperaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	○
Tamujo	<i>Securinega tinctoria</i>	Euphorbiaceae	Leñosa arbustiva	Ácido	Medias	Heliófila	Plantación	●	○	○
Arroz de moro, Uguetas, Uña de gato, Platanicos	<i>Sedum sediforme</i>	Crassulaceae	Mata perenne	Indiferente	Bajas	Heliófila	Plantación	●	●	●
Esparto, Atocha	<i>Stipa tenacissima</i>	Poaceae	Herbácea	Básico	Bajas	Heliófila	Siembra / Plantación	●	●	○
Taraje, Taray, Tamarindo, Tamarisco, Atarfe, Gatell	<i>Tamarix gallica</i>	Tamaricaceae	Leñosa arbustiva	Indiferente	Bajas	Heliófila	Plantación	●	●	●

Nombre(s) común(es)	Especie	Familia	Tipo morfológico	Sustrato	Necesidades hídricas	Necesidades lumínicas	Formas de implantación	Autóctona	Comercial	Floración vistosa
Mejorana, Tomillo blanco, Sarilla, Almoradux	<i>Thymus mastichina</i>	Labiataeae	Mata leñosa	Ácido	Bajas	Heliófila	Siembra	●	●	●
Trébol de los prados, Trébol pratense, Trébol rojo	<i>Trifolium pratense</i>	Leguminosae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Media luz	Siembra	●	●	●
Trébol blanco, Trébol rastrero, Carretón	<i>Trifolium repens</i>	Leguminosae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Siembra	●	●	●
Trébol subterráneo	<i>Trifolium subterraneum</i>	Leguminosae	Herbácea anual	Ácido	Medias	Heliófila	Siembra	●	●	○
Espadaña, Enea, Totorá, Junco de la pasión	<i>Typha sp.</i>	Typhaceae	Herbácea vivaz	Indiferente	Altas	Heliófila	Plantación	●	●	●





**Ácidos**



**Ácidos.** Especies con preferencia por suelos ácidos (según el orden seguido en la guía).

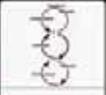
Nombre	Especie	TB	C	NH	NL
Abedul	<i>Betula alba</i>				
Agrostis	<i>Agrostis capillaris</i>				
Agrostis	<i>Agrostis castellana</i>				
Alcornoque	<i>Quercus suber</i>				
Aliso	<i>Alnus glutinosa</i>				
Botonera	<i>Santolina rosmarinifolia</i>				
Cantueso	<i>Lavandula stoechas</i>				
Cebada	<i>Hordeum vulgare</i>				
Dactilo	<i>Dactylis glomerata</i>				
Espiguilla, Pelosa	<i>Poa annua</i>				
Mejorana	<i>Thymus mastichina</i>				
Melojo, Rebollo	<i>Quercus pyrenaica</i>				
Pino piñonero	<i>Pinus pinea</i>				
Pino resinero	<i>Pinus pinaster</i>				
Pino silvestre	<i>Pinus sylvestris</i>				
Serradella amarilla	<i>Ornithopus compressus</i>				
Siempreviva amarilla	<i>Helichrysum stoechas</i>				
Tamujo	<i>Securinega tinctoria</i>				
Trébol subterráneo	<i>Trifolium subterraneum</i>				

TB: Tipo Biológico C: Ciclo Vegetativo NH: Necesidades Hídricas NL: Necesidades Lumínicas

ABEDUL																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	Betula alba L. Betula pendula Ehrh.					FAMILIA	BETULACEAE								
	NOMBRE COMÚN	Abedul, bedul, bieso, aliso blanco, chopla blanca.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea de hoja caduca que alcanza 10 - 15 m de altura. Ramas erguidas o abiertas, formando una copa redondeada más o menos irregular, no muy densa. Tronco blanco o blanquecino. Hojas de color verde muy vivo. Floración poco vistosa.														
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Suelos, pobres en nutrientes y húmedos. Aguanta fríos intensos, heladas tempranas, se adapta a las oscilaciones térmicas y a los calores estivales cuando existe agua en el suelo. Puede vivir desde 700 a más de 2.000 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz, colonizadora de terrenos descubiertos. Bajo su cubierta se pueden desarrollar otros árboles más exigentes (robles, hayas). Crecimiento rápido, puede aparecer asociado con vegetación de ribera. Zonas encharcadas en solana.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA				F	F										
	IMPLANTACIÓN		P	P												
	CUIDADOS ANUALES							Pd	Pd							
	REGENERACIÓN	Semilla, esqueje y acodo.														
	USO	Restauración con fines ecológicos, paisajísticos y de conservación de suelos. Está muy indicado para la restauración de zonas con humedad permanente pero no encharcadas; recuperación de terrenos contaminados.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes húmedos, vaguadas, riberas de ríos y en las cercanías de balsas de agua.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.														
OBSERVACIONES	Aunque son sinónimos hoy en día la denominación <i>Betula alba</i> está en desuso frente a <i>Betula pendula</i> , que se usa más. En zonas por debajo de 1.000 m tolera algo más de sombra.															

AGROSTIS															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	Agrostis capillaris L.						FAMILIA	POACEAE						
	NOMBRE COMÚN	<b>Agrostis, agróstide común, agróstide tenue, chepica alemana, heno ahumado, heno de nacimientos, mijillo, yerba fina.</b>													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea anual. Planta de poca talla y consistencia endeble, hojas planas, anchas (2-4 mm) no convolutas. Caracterizada por tener una panícula laxa y abierta, con espiguillas de 2-4 mm de longitud.													
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos, temporalmente encharcados. Requiere temperatura suave y humedad ambiental alta. Tolerante al frío. No resiste el estrés por calor o por sequía. En montaña de climas húmedos. Vive preferentemente por encima de 800 m.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de sombra. Frecuentemente mezclada con <i>Agrostis castellana</i> , <i>Festuca</i> sp., y otras especies típicas de pastos mesófilos y xeromesófilos del piso montano, aunque de forma dispersa puede vivir también en landas y otras formaciones.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA					F	F	F	F	F					
	IMPLANTACIÓN										S Hs	S Hs			
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla, rizomas y división de mata.													
	USO	Restauración con fines agrícolas y de conservación de suelos.													
	UBICACION EN EXPLOTACIÓN	Riberas de ríos, zonas de relleno y ajardinamientos. En zonas de recogida de agua por escorrentía.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial siempre presente en los catálogos de proveedores de semilla forrajera. Semillas muy pequeñas (15.000 a 20.000 por gr).													
OBSERVACIONES	En España es más usada <i>Agrostis stolonifera</i> , que resiste mejor el verano seco, pero la semilla de <i>A. capillaris</i> es mucho más barata que la de aquella. Son sinónimos: <i>Agrostis tenuis</i> Sibth y <i>Agrostis vulgaris</i> With.														

Á  
C  
I  
D  
O  
S

AGROSTIS																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	Agrostis castellana Boiss. et Reuter						FAMILIA	POACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Agrostis castellana, agrostis.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz. Hemicriptófito. Hierba perenne, estolonífera, rizomatosa. Tallos de hasta 1 m de altura. Inflorescencia en panícula laxa. Tallos erectos, con estolones cortos y rizomas activos en invierno.														
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Bien drenados. Prados de humedad media, de textura más bien arenosa y profundos, vaguadas y vallicares. Soporta algo la sequía estival. Rangos de altitud muy amplios entre 60 y 1.500 m sobre el nivel del mar.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz, se puede ver asociada con Agrostis capillaris y otras gramíneas de los grupos Poa y Agrostis.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
FENOLOGÍA					F	F	F	F								
IMPLANTACIÓN										S Hs	S Hs					
CUIDADOS ANUALES																
REGENERACIÓN	Semilla, estolones y rizomas.															
USO	Restauración con fines agrícolas y de conservación de suelos.															
MANEJO	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, bordes de caminos, vaguadas y zonas de relleno.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	No se comercializa por el momento.														
	OBSERVACIONES	Se puede recoger, en la época de fructificación, en los entornos de las canteras. Se aconseja el acuerdo o contrato con los propietarios, y añadir en áreas de la zona a restaurar que tengan ambientes propicios para su adecuado desarrollo.														

ALCORNOCQUE																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Quercus suber</i> L.						FAMILIA	FAGACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Alcornocque, chaparro.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea. Tronco grueso con corteza de hasta 15 cm de grosor de donde se obtiene el corcho. Hoja persistente, de tamaño medio y un poco abarquillada. Copa ovada, irregular o aparasolada, o muy amplia. Ramas gruesas, casi horizontales.														
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Preferentemente sueltos y permeables, sobre todo arenosos y nunca encharcados. Se da en climas suaves por la influencia del mar, algo húmedos y sin fuertes y persistentes heladas. Ascende desde el nivel del mar hasta 1.200 m.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de media luz. Requiere cubierta y abrigo durante los primeros años, adecuada en zonas cálidas. Sea socia con encinas y quejigos. Rebrotan de cepa y de raíz, resiste al fuego por su corteza que le sirve de aislante.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	  		
	FENOLOGÍA			F	F	F	F	F	F	F	F					
	IMPLANTACIÓN	S P	S P								S P	S P				
	CUIDADOS ANUALES	Pd	Pd	Pd								Pd	Pd			
	REGENERACIÓN	Semilla, rebrote de cepa y rebrote de raíz.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, forestales, ecológicos y paisajísticos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Zonas de relleno, taludes y ajardinamiento. Preferentemente en lugares que no estén sometidos a mucho polvo. No se debe utilizar en suelos con caliza activa ni en terrenos encharcados ni en zonas expuestas con heladas fuertes y prolongadas.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, se suministra con diferentes tamaños y en sistemas muy variados como contenedores, etc.														
OBSERVACIONES	Protegido por ley en la Comunidad de Madrid: figura en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas en la categoría «de interés especial» (Decreto 18/92, B.O.C.M. de 9.IV.1992). Varios han sido declarados Árboles Singulares de la Comunidad.															

Á  
C  
I  
D  
O  
S

ALISO															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Alnus glutinosa</i> L.						FAMILIA	BETULACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Aliso, alno.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia de hasta 20 m de altura. Copa al principio casi piramidal y más tarde redondeada o irregular. Hojas de color verde oscuro. Inflorescencias características que una vez maduras perduran en la planta en forma de piñitas.													
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Tolera suelos neutros y puede vivir aun en los más pobres por la facultad de sus raíces de fijar el nitrógeno. Aguanta la sequía estival, siempre que las raíces estén sobre suelos muy húmedos. Vive desde 0 a 1.700 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Ripícola. Las plantas jóvenes no resisten la sombra. Capacidad colonizadora importante. Se asocia con frecuencia a chopos, sauces y fresnos. Forma, a veces, alisedas casi puras en las riberas de algunos ríos.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA		F	F	F										
	IMPLANTACIÓN	P	P		S	S					S	S			
	CUIDADOS ANUALES	Pd											Pd		
	REGENERACIÓN	Semilla, esquejes y rebrote de cepa.													
	USO	Restauración con fines ecológicos y forestales y de conservación y mejora de suelos. Está muy indicado para la restauración de suelos permanentemente encharcados.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Riberas de ríos y vaguadas. Terrenos pobres y encharcados, sitios abiertos y bien iluminados.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial de la que, generalmente, se ofrece en vivero una variedad de cultivo: <i>Alnus glutinosa</i> cv. «Imperialis».													
	OBSERVACIONES	No tolera aguas contaminadas. Actualmente, en Europa, una enfermedad de esta especie está afectando mucho a sus poblaciones. En España no está desarrollada, por lo que si se van a implantar en la restauración, se deberá controlar su procedencia.													

BOTONERA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.						FAMILIA	COMPOSITAE					
	NOMBRE COMÚN	Botonera, abrótno hembra, manzanilla amarga, bolina.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Mata leñosa. No suele sobrepasar los 50 cm de alto. Hojas verdes, casi lineares, muy aromáticas. Flores globosas amarillas, vistosas, sobre un pequeño escapo y que perduran en la planta durante mucho tiempo.												
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Soporta los climas extremos. Poca necesidad de agua. Vive entre los 190 - 1.300 m de altitud.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Colonizadora de terrenos degradados del bosque mediterráneo, se asocia a los tomillos y lavandas. Puede vivir en grupos poco numerosos de pequeña superficie y relativamente aislados entre sí.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA						F	F	F	F				
	IMPLANTACIÓN			S Hs	S Hs									
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla y división de la planta.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y paisajísticos.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, escombreras, bordes de camino y zonas de relleno.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	Por su tamaño y duración de flor resulta una planta muy interesante para la restauración. Tiene propiedades medicinales.												



Á  
C  
I  
D  
O  
S

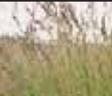
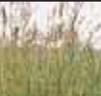
CANTUESO														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Lavandula stoechas</i> L.						FAMILIA	LABIATEAE					
	NOMBRE COMÚN	Cantueso, romero de piedra, tomillo borriquero.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Mata leñosa.</b> Tallos ramificados y erectos de hasta 1 m de altura. Hojas de color grisáceo y con un tomento blanquecino, sobre todo en el envés. Flores moradas, en espigas terminales acabadas en un penacho de color violeta. Aromática.												
	ECOLOGÍA	<b>Suelos ácidos.</b> No tolera suelos con yeso o cal activos. Extremadamente resistente a la sequedad y también a los fríos intensos. Vive desde los pisos inferiores hasta más de 1.500 m sobre el nivel del mar.												
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Coloniza con facilidad terrenos despoblados y taludes. Frecuentemente se asocia a matorrales como el <i>Cistus salvifolius</i> , <i>Santolina rosmarinifolia</i> , <i>Helichrysum stoechas</i> , etc.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA				F	F	F	F						
	IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla, esqueje, estaquillado y división de mata.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y ecológicos.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Bordes de caminos, zonas de relleno, taludes y ajardinamientos.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	Existen diferentes subespecies. Se recomienda elegir la más apropiada para cada zona.												



CEBADA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Hordeum vulgare</i> L.						FAMILIA	POACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Cebada, zibada, ordi, garagarra.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea anual. Planta de 20-120 cm de altura. Hojas estrechas de color verde claro. Inflorescencia en espigas densas y continuas.												
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Se adapta a gran variedad de climas. Resiste las bajas temperaturas, la sequía y la salinidad del suelo, aunque necesita agua al inicio de su desarrollo. No los suelos encharcados y arcillosos. Óptimo entre 300 y 500 m de altitud.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Puede desarrollarse bien en suelos pedregosos y poco profundos. Posee un profundo sistema radical.												
	ESPONTANEIDAD	Alóctona/Cultivada.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA				F	F	F	F	F	F	F			
	IMPLANTACIÓN		S Hs											
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, agrícolas y paisajísticos.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Bordes de caminos, taludes y zonas de relleno.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	Especie que se suele utilizar en el momento inicial de restauración del suelo por su alto poder germinativo, el golpe de verdor que aporta a la zona restaurada y los efectos beneficiosos que supone en los suelos tan pobres en los que se incorpora.												



Á  
C  
I  
D  
O  
S

DACTILO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Dactylis glomerata</i> L.						FAMILIA	POACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Espigueta, Dactilo, Triguera, Jopillos de monte.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz. 30-150 cm, cespitosa. Hojas alternas, dispuestas en dos hileras sobre el tallo, de color verdeazulado. Inflorescencia en panícula densa, unilateral.														
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos, tolera los neutros (pH entre 4,5 y 7,5). Vive en prados húmedos y ambientes frescos de suelos profundos y fértiles. Es algo nitrófila. Tolerancia a la sequía, el calor pero no la salinidad ni el encharcamiento prolongado. Entre 400-1.200 m.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz aunque tolera la sombra. Es una especie agresiva y vive de forma frecuente en prados de siega, setos y orlas de bosques.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA					F	F	F	F							
	IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S Hs	S Hs				
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Por semilla.														
	USO	Restauración con fines ecológicos, de conservación de suelos, forestales y otros. Es muy usada como pasto de heno y como forrajera. También posee propiedades medicinales.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, escombreras, vaguadas y márgenes de caminos.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Se presenta de manera frecuente en mezclas de céspedes.														
OBSERVACIONES	Crecimiento casi continuo, atenuado en invierno y verano, no soporta pisoteo excesivo. Siembra al voleo y en línea, la dosis recomendada varía entre 15 y 20 kg/ha.															

ESPIGUILLA, PELOSA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Poa annua</i> L.						FAMILIA	POACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Espiguilla, pelosa, pecotín, alfajarín.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea anual. Planta de color verde claro, con tallos finos de 3-30 cm, hojas de color verde oscuro. Inflorescencia en panícula laxa. De hábito estolonífero y con raíz fasciculada.												
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Regiones templadas y cálidas, aguanta bien el calor, y el sol directo aunque tolera la sombra. Nitrófila, zonas húmedas y frescas.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Resiste la sombra. Más agresiva que el <i>Agrostis</i> . Establecimiento rápido. Aparece en herbazales nitrófilos.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA			F	F	F	F	F	F	F	F			
	IMPLANTACIÓN			S Hs	S Hs	S Hs	S Hs				S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla, estolones y división de mata.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y paisajísticos.												
	UBICACION EN EXPLOTACIÓN	Escombreras, márgenes de caminos, taludes y escombreras.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
OBSERVACIONES	<i>Poa annua</i> var. <i>reptans</i> , perenne forma un césped muy denso y uniforme, hojas de crecimiento vertical y textura muy fina. En zonas a restaurar se recomienda mezclar con otras especies.													



Á  
C  
I  
D  
O  
S

MEJORANA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Thymus mastichina</i> L.						FAMILIA	LABIATAE					
	NOMBRE COMÚN	Mejorana, tomillo blanco, sarilla, almoradux.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Mata leñosa.</b> Alcanza unos 60 cm de altura. Ramificada desde la base, tallos erectos de sección cuadrangular, blanquecina y muy olorosa. Hojas opuestas, persistentes, pequeñas, cubiertas por ambas caras por una pelosidad. Flores blanquecinas.												
	ECOLOGÍA	<b>Suelos ácidos.</b> Tolera los suelos calizos en zonas de elevadas precipitaciones. Le gusta colonizar terrenos sueltos, más o menos arenosos. Puede vivir en zonas de margas yesíferas o en roquedos calizos. Se da bien de 400 a 1.400 m de altitud.												
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Tendencia colonizadora de terrenos degradados. Generalmente las poblaciones presentan sus individuos agrupados, aunque pueden aparecer dispersos.												
	ESPONTANEIDAD	<b>Autóctona.</b> Endemismo de la Península Ibérica.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA					F	F	F						
	IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y paisajísticos.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, escombreras, bordes de camino y zonas de relleno.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial que puede suministrarse en planta sobre tiesto.												
	OBSERVACIONES													

MELOJO, REBOLLO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.						FAMILIA	FAGACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Melojo, Rebollo, Roble negro, Tozo.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea, marcescente. Raramente sobrepasa los 20 o 25 m de altura, de copa irregular, fuertemente lobulada. Suele ramificarse en abundancia a poca altura del suelo. Tonalidad de las hojas verde-ceniciento. Flores poco vistosas.														
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Puede tolerar suelos calizos descarbonatados pero prefiere suelos sueltos. Capaz de soportar bien las heladas. Tolera el encharcamiento no muy intenso y sustratos muy pobres en nutrientes. Necesidades hídricas medias. De 0 a 1.600 m.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de media luz. Las plantas en sus primeras etapas necesitan bastante luz para su desarrollo. Especie social, convive con frecuencia con el pino marítimo y puede hibridar con otras especies de robles. De temperamento robusto.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctono.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA				F	F										
	IMPLANTACIÓN	S P	S P								S P	S P				
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Por semilla y rebrote de cepa y de raíz. Su capacidad de rebrote hace que con frecuencia presente un aspecto arbusativo o puede que el árbol esté rodeado de numerosos retoños.														
	USO	Restauración con fines ecológicos, de conservación de suelos y forestales.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, zonas de relleno llanas y vaguadas con cierto encharcamiento puntual.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. En cualquier vivero o casa comercial se puede encontrar esta especie en múltiples formatos adecuados al empleo que se le quiera dar.														
OBSERVACIONES	Varios ejemplares madriños como los de la Majada de la Peña (Montejo de la Sierra), el de La Fuente (El Escorial) y los de Puebla de la Sierra, han sido declarados "Árboles Singulares" de la Comunidad.															

Á  
C  
I  
D  
O  
S

PINO PIÑONERO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Pinus pinea</i> L.						FAMILIA	PINACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Pino piñonero, pino doncel, pino manso, pino real.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea. Puede alcanzar los 30 m de altura. Copa aparasolada, algo redondeada en ejemplares jóvenes. Corteza de color pardo-grisáceo, y profundamente agrietada, de color pardo-rojizo. Piñas globosas muy grandes y llamativas.														
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Suelos frescos y profundos, sueltos y arenosos, incluso en los arenales marítimos y dunas fijas. No se dan en suelos sueltos, muy pesados y arcillosos. Climas algo cálidos aunque puede soportar hasta -13°C. Soporta el viento.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Sociable con otras especies acompañantes, y plástica. Manifiesta cierta tendencia hacia la media-luz, conviene dar cierta cubierta ligera al repoblado en sus 2-3 primeros años. Indicado para terrenos arenosos y dunas costeras.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA				F	F										
	IMPLANTACIÓN		S P	S P												
	CUIDADOS ANUALES								Pd	Pd						
	REGENERACIÓN	Por semilla.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, forestales, paisajísticos y ecológicos. Muy apreciada para la restauración de espacios degradados, se aconseja no colocarla de forma regular sobre el terreno y mezclarla con encina, enebro, etc.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Zonas de relleno, taludes, ajardinamientos y lindes de caminos. Zonas arenosas, ácidas y en las que no aparezcan arcillas fuertes, margas ni yesos.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial que se encuentra con facilidad.														
OBSERVACIONES	Varios pinos piñoneros de la Comunidad de Madrid (El Escorial, Boadilla del Monte, San Martín de Valdeiglesias, etc.) han sido declarados "Árboles Singulares" de la Comunidad.															

PINO RESINERO														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Pinus pinaster</i> Aiton						FAMILIA	PINACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Pino resinero, pino marítimo, pino rodeno, pino negral.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea, con copa redondeada, aparasolada. Puede alcanzar unos 30 m de altura. Tronco con corteza muy característica de gran grosor, muy resquebrajada y oscura. Piñas características de gran tamaño y pinchudas.												
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Preferiblemente suelos sueltos y arenosos, tolera las calizas (dolomías cristalinas). Es una especie resistente a la sequía y a las heladas, aunque no tanto como otros pinos.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Crecimiento bastante rápido. Forma pinares puros o bosques mixtos. Colonizadora de suelos desnudos y/o formaciones rastreras bajas y en masas cerradas.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA				F	F								
	IMPLANTACIÓN		S P	S P										
	CUIDADOS ANUALES							Pd	Pd					
	REGENERACIÓN	Semilla.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos, ecológicos y forestales. Se recomienda para ocultar e integrar paisajísticamente las áreas alteradas de las explotaciones mineras.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, zonas de relleno, ajardinamientos y márgenes de caminos.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, que se encuentra normalmente en los viveros en varios tamaños.												
OBSERVACIONES	Existen dos subespecies comerciales principales: ssp. <i>atlantica</i> y ssp. <i>mesogeensi</i> . Para la Comunidad de Madrid se recomienda la segunda, puesto que presenta mejor adaptación a las características de la estación.													



Á  
C  
I  
D  
O  
S

PINO SILVESTRE																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Pinus sylvestris</i> L.						FAMILIA	PINACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Pino silvestre, pino de Valsaín, pino albar.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea. Puede alcanzar hasta 35 m de altura en situaciones apropiadas. Copa ovoide o fuertemente irregular. Tronco cilíndrico de tonalidad anaranjada en su tercio superior. Acículas pequeñas de color verde azulado. Piñas pequeñas.														
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Prefiere suelos profundos y sueltos, requiere cierta humedad edáfica. Aguanta una fuerte oscilación térmica. No resiste una prolongada sequía estival.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Su instalación se realiza en las mejores condiciones sobre terreno desnudo, sin cubierta. Crecimiento lento. Se asocia con frecuencia a la sabina rastrera, en las sierras calizas, y al piorno serrano y enebro rastrero, en las síliceas.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA					F	F									
	IMPLANTACIÓN		S P Hs	S P Hs								S P Hs	S P Hs			
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos, forestales y paisajísticos. Se recomienda, según las condiciones, utilizarla en grupos mixtos de plantaciones junto con rebollos, encinas, enebros y otros pinos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, zonas de relleno y ajardinamientos.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial que se sirve en diferentes tamaños y soportes.														
OBSERVACIONES	Aunque hasta que se instalan, el sistema radical crece lento, es una especie muy persistente. En la Comunidad de Madrid varios pinos silvestres (Guadarrama, Cercedilla, etc.) han sido declarados "Árboles Singulares".															

SERRADELLA AMARILLA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Ornithopus compressus</i> L.						FAMILIA	LEGUMINOSAE					
	NOMBRE COMÚN	Serradella amarilla, uña de gato, pie de pájaro.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea anual, puede alcanzar hasta 60 cm de diámetro; carácter más o menos rastrero. Flores amarillas de 5-6 mm reunidas en umbelas. Hojas con 6-15 pares de folíolos ovales, apuntados y pubescentes. Legumbre pubescente, curvada en hoz.												
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. En suelos arenosos profundos puede extraer agua y nutrientes hasta profundidades mayores a 2 m. Resiste bien el frío.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Su capacidad de buscar agua, le permite prosperar en suelos infértiles. Aparece junto con otras especies de interés pascícola. Resiste bien el pastoreo.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA					F	F							
	IMPLANTACIÓN										S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Siembra e hidrosiembra.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, agrícolas y paisajísticos.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Zonas de relleno, bordes de caminos y ajardinamientos.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	Especie de interés en la reconstrucción de suelos. Se suele seleccionar para mezclas de hidrosiembras dirigidas a zonas de materiales ácidos y arenosos.												



Á  
C  
I  
D  
O  
S

SIEMPREVIVA AMARILLA																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench						FAMILIA	COMPOSITAE							
	NOMBRE COMÚN	Siempreviva amarilla, manzanilla bastarda, perpetua silvestre, sol de oro, siempreviva de monte, tomillo yesquero.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Mata leñosa. Planta ramosa, de tallos no muy altos 10-50 cm de altura, erguidos o tumbados y hojas muy angostas y blanquecinas, como toda la planta. Inflorescencia amarilla, bastante vistosa y de olor intenso característico.														
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos. Suelos con un pH entre 4,5 y 7,5 y pobres en nitrógeno. Vive en lugares despejados de suelos secos y soleados, como arenales costeros o pedregales y matorrales. Soporta calores extremos y mucha sequía.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Especie de carácter rústico, muy buena colonizadora de espacios degradados. Asociada con otras especies propias de etapas de degradación de encinares. También se asocia a tomillares abiertos y soleados.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA		F	F	F	F	F	F								
	IMPLANTACIÓN		S P Hs	S P Hs	S P Hs											
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla y división de la planta.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y paisajísticos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, escombreras, bordes de caminos y ajardinamientos.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.														
OBSERVACIONES	La especie <i>Helichrysum italicum</i> es muy parecida y también es recomendable para restauración. Se aconseja contactar con los viveros para que cultiven la especie en cuestión en cantidad suficiente cuando se plantee el programa de restauración.															

TAMUJO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Securinega tinctoria</i> (L.) Rothm						FAMILIA	EUPHORBIACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Tamujo.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Leñosa arbustiva.</b> Alcanza un tamaño de 1 a 1,5 m de altura. Es una especie muy ramosa desde la base, con ramas rígidas y espinescentes. Las ramas tienen un color pardo-rojizo oscuro. Flores poco vistosas.														
	ECOLOGÍA	<b>Suelos ácidos.</b> Habita en ríos, arroyos y ramblas que en verano se secan en superficie pero con agua y corriente subálvea. Puede vivir hasta los 800 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Asociada con frecuencia a la adelfa y a zarzales. Forma poblaciones monoespecíficas a lo largo de los cursos de agua.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA		F	F	F											
	IMPLANTACIÓN	P	P													
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y paisajísticos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Riberas, balsas de agua. Cercanía a cursos de agua que se secan en verano, en segunda línea.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	No comercial. Se sugiere la posibilidad de crear plantales propios para la restauración.														
	OBSERVACIONES	Planta protegida por ley en La Comunidad de Madrid, ya que figura en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas en la Categoría de "interés especial" (Decreto 18/92, B.O.C.M. de 9.IV.1992).														

Á  
C  
I  
D  
O  
S

TRÉBOL SUBTERRÁNEO														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Trifolium subterraneum</i> L.					FAMILIA	LEGUMINOSAE						
	NOMBRE COMÚN	Trébol subterráneo.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea anual. De 20-30 cm de altura y porte más o menos rastrero. Flores blancas en pequeño número. Raíz pivotante con numerosas ramificaciones laterales.												
	ECOLOGÍA	Suelos ácidos, y no demasiado sueltos; aunque puede tolerar los suelos básicos en zonas lluviosas. Vive en climas con sequía estival, de invierno suave y cierta exigencia en humedad, pero no tolera el encharcamiento. Vive entre 500 y 1.700 m.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz que vive y se desarrolla bien en la semisombra. Funciona como perenne, por su facilidad de autosiembra.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA			F	F	F	F	F						
	IMPLANTACIÓN								S Hs	S Hs	S Hs			
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y agrícolas.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Partes bajas de taludes, vaguadas y zonas de relleno. En terrenos arenosos y bien preparados por su dificultad de agarre.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. La semilla comercial, en general, procede de Australia. Existen cultivares en Extremadura.												
	OBSERVACIONES	En verano desaparece hasta que vuelve a rebrotar con las primeras lluvias de otoño. El primer año, el de su implantación, conviene regar en los meses de julio y agosto.												





**Básicos**



**Básicos.** Especies con preferencia por suelos básicos (según el orden seguido en la guía).

Nombre	Especie	TB	C	NH	NL
Alcohol de Castilla	<i>Frankenia pulverulenta</i>				
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>				
Almendro	<i>Prunus dulcis</i>				
Astrágalo	<i>Astragalus incanus</i>				
Astrágalo	<i>Astragalus monspessulanus</i>				
Collejón	<i>Moricandia arvensis</i>				
Espantalobos	<i>Colutea arborescens</i>				
Esparceta	<i>Onobrychis viifolia</i>				
Esparto	<i>Stipa tenacissima</i>				
Esparto basto	<i>Lygeum spartium</i>				
Fenal	<i>Brachypodium phoenicoides</i>				
Festuca de los prados	<i>Festuca arundinacea</i>				
Heno gris	<i>Agrostis stolonifera</i>				
Lastón	<i>Agropyron cristatum</i>				

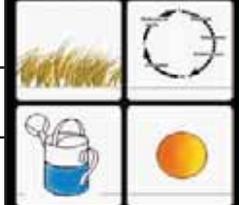
TB: Tipo Biológico C: Ciclo Vegetativo NH: Necesidades Hídricas NL: Necesidades Lumínicas

**Básicos.** Especies con preferencia por suelos básicos (según el orden seguido en la guía).

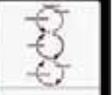
Nombre	Especie	TB	C	NH	NL
Lastón	<i>Brachypodium retusum</i>				
Lastón azul	<i>Agropyrum intermedium</i>				
Lino azul	<i>Linum narbonense</i>				
Meliloto	<i>Melilotus officinalis</i>				
Ontina	<i>Artemisa herba-alba</i>				
Pimpinela menor	<i>Sanguisorba minor</i>				
Pino carrasco	<i>Pinus halepensis</i>				
Zulla silvestre	<i>Hedysarum humile</i>				

TB: Tipo Biológico C: Ciclo Vegetativo NH: Necesidades Hídricas NL: Necesidades Lumínicas

ALCOHOL DE CASTILLA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Frankenia pulverulenta</i> L.						FAMILIA	FRANKENIACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Alcohol de Castilla, babor												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea anual. Puede alcanzar hasta 25 cm de altura. Tallos postrados. Hojas pequeñas, de hasta a 5 mm, grisáceas, pubescentes por debajo y más o menos revolutas. Las flores son igualmente pequeñas, rosas y muy vistosas.												
	ECOLOGÍA	Suelos básicos. Crece bien sobre suelos salinizados, también arcillosos y ricos en yesos. Altitud entre 150-1.100 m. Necesidad es hídricas medias, se desarrolla bien en zonas salinas donde se acumula humedad.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Asociada frecuentemente con tamarix.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA					F	F	F	F	F				
	IMPLANTACIÓN	S	S	S									S	
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Por semilla y esquejes.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y ecológicos.												
	UBICACION EN EXPLOTACIÓN	Taludes, escombreras y vaguadas salinas.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	No. Por sus características mesológicas se recomienda la creación de un plantel propio.												
OBSERVACIONES	Forma poblaciones muy pequeñas y es frecuente en los terrenos salinizados y en las escombreras de potasa. Se confunde con algunos tomillos.													



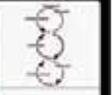
B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

ALFALFA																	
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Medicago sativa</i> L.						FAMILIA	LEGUMINOSAE								
	NOMBRE COMÚN	Alfalfa, alfalce, alfal, mielga.															
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz, alcanza de 10 a 80 cm de altura. Hojas trifoliadas. Flores con corola de violeta a púrpura o amarilla muy vistosa. Inflorescencia con numerosas flores en racimos densos terminales. Legumbre espiralada. Potente sistema radical.															
	ECOLOGÍA	Suelos básicos. Necesita terrenos profundos y permeables. Tolerancia a la salinidad pero no el encharcamiento. Amplio rango climático, tolera el calor y es bastante resistente a la sequía. Puede soportar bajas temperaturas. De 70 a 1.700 m de altitud.															
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Rápida germinación e implantación. Aparece en grupos no demasiado densos.															
	ESPONTANEIDAD	Alóctona, naturalizada.															
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
	FENOLOGÍA				F	F	F	F	F	F	F						
	IMPLANTACIÓN			S Hs	S Hs						S Hs	S Hs					
	CUIDADOS ANUALES																
	REGENERACIÓN	Semilla.															
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos, paisajísticos y agrícolas.															
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, zonas de relleno, bordes de caminos y vaguadas.															
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Es habitual encontrarla en comercios de semillas que venden especies pratenses.															
	OBSERVACIONES	Como todas las especies de la familia de las leguminosas, puede cumplir una función muy importante en la mejora y reconstrucción del suelo. Se cultiva como especie forrajera.															

ALMENDRO														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb						FAMILIA	ROSACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Almendo.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea, caducifolia. Puede alcanzar 10 m de altura. Tronco de corteza muy rugosa y agrietada. Hojas de color verde intenso. Flores blancas o rosa pálido muy llamativas y precoces (nacen antes que las hojas). El fruto es la almendra.												
	ECOLOGÍA	Suelos básicos preferentemente, tolera neutros y poco ácidos y se adapta bien a los secos, pedregosos y sueltos. Se da en zonas de clima cálido y seco (muy resistente a la sequía). En climas fríos se da bien (produce menos fruto). De 0 a 1.400 m.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz, rústica. Puede sobrevivir en condiciones complicadas aunque, en esos casos, no es rentable su uso como especie productiva. Se asilvestra con facilidad en ribazos y setos. Árbol poco exigente y que necesita pocos cuidados.												
	ESPONTANEIDAD	Alóctona. Debido a su cultivo tradicional se ha naturalizado y en muchos puntos se ha asilvestrado.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA	F	F	F										
	IMPLANTACIÓN	P									P	P	P	
	CUIDADOS ANUALES	Ab	Ab									Pd	Ab	
	REGENERACIÓN	Por semilla, renuevos de raíz y plantones.												
	USO	Restauración con fines ecológicos, paisajísticos, agrícolas y otros.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En zonas ajardinadas, cerramientos, márgenes y linderos de caminos, taludes y zonas de relleno. Utilizada como ornamental por sus escasos requerimientos (en particular hídricos) y su floración, también para delimitar propiedades o caminos.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Se pueden encontrar múltiples variedades comerciales en cualquier vivero aunque en determinados casos puede resultar relativamente fácil y económico obtener plantones propios y establecer un vivero cerca de la zona a restaurar.												
OBSERVACIONES	Es una planta muy recomendable para las explotaciones al ser una especie que requiere muy pocos cuidados y tiene una función paisajística y ecológica muy importante.													



B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

ASTRÁGALO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Astragalus incanus</i> L.						FAMILIA	LEGUMINOSAE							
	NOMBRE COMÚN	Astrágalo, gallicos, hierba Cabrera.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz. Puede medir entre 15 y 20 cm de altura. Floración vistosa, flores rojo púrpura o blanquecinas. No posee tallos y las hojas son todas basales, de aspecto blanquecino con un tono general azulado. Posee una raíz gruesa lignificada.														
	ECOLOGÍA	Suelos básicos. Puede vivir sobre suelos con yesos, margas, arcillas o gravas fluviales recalentadas. Típica de clima semiárido. Se desarrolla bien de 200 a 1.800m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	Autóctona.														
	ESPONTANEIDAD	Especie de luz. Colonizadora en terrenos con condiciones duras. Generalmente se presenta en forma dispersa. Acompañante del tomillo y la ajedrea en ambientes de carrascal o quejigal.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA				F	F										
	IMPLANTACIÓN		S	S							S	S				
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y ecológicos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, zonas de relleno y escombreras.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	No. Es una planta potencialmente utilizable en revegetación pero que no se comercializa por lo que sería necesario recoger semilla en el campo para poder realizar la siembra.														
	OBSERVACIONES															

ASTRÁGALO														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Astragalus monspessulanus</i> L. ssp. <i>gypsophilus</i> Rouy						FAMILIA	LEGUMINOSAE					
	NOMBRE COMÚN	Garbancillo de monte, astrágalo.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Mata leñosa. Hojas de hasta 20 cm de longitud que pueden tener hasta 20 pares de folíolos elípticos, haz lampiño y envés peloso. Las flores se reúnen en inflorescencias densas de color rosado (muy vistosas) y su fruto es una legumbre de unos 4 cm.												
	ECOLOGÍA	Suelos básicos. Sobre sustratos calizos, margosos o yesosos. Puede vivir en altitudes que van de los 150 a 2.000 m sobre el nivel del mar. Tiene pocas necesidades hídricas.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz, colonizadora (pionera en pastos secos y zonas venteadas). Se reparte en el paisaje de manera que los individuos aparecen dispersos o aislados.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA				F	F	F	F						
	IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y ecológicos.												
	UBICACION EN EXPLOTACIÓN	Bordes de caminos, taludes, zonas de relleno y escombreras. En general en zonas pedregosas.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Puede ser interesante la creación de un vivero propio, junto con otras especies.												
	OBSERVACIONES	Especie muy interesante por su aportación a la mejora de los suelos yesosos.												



B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

COLLEJÓN																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Moricandia arvensis</i> (L.) DC.					FAMILIA	CRUCIFERAE								
	NOMBRE COMÚN	Collejón.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea bianual. Planta de 30-40 cm de altura, muy ramificado. Hojas simples y alternas de color glauco. Flores de cuatro pétalos grandes, de color violeta o lila, muy vistosas.														
	ECOLOGÍA	Suelos básicos. Admite sustratos margosos, yesosos, salinos e incluso arcillosos. Climas secos y cálidos. Vive de 200 a 500 m de altitud sobre el nivel del mar.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Vive en pequeños grupos o individuos aislados.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA		F	F	F	F	F									
	IMPLANTACIÓN			S Hs	S Hs	S Hs				S Hs	S Hs					
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y paisajísticos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, márgenes de caminos, escombreras y zonas de relleno.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. En ocasiones es difícil encontrar semillas.														
OBSERVACIONES	La floración a veces perdura todo el año. Puede desarrollarse en taludes con pendientes por encima de los 45°. Incluso tolera cierta inestabilidad en los materiales.															

ESPANTALOBOS														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Colutea arborescens</i> L.						FAMILIA	LEGUMINOSAE					
	NOMBRE COMÚN	Espantalobos, colutea, espantazorras, fresnillo loco, garbancillo, sonajas.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbustiva. Caducifolia, de 2 a 5 m de altura con ramas cubiertas de pelos finos aplicados a la superficie. Hojas de color verde, algo más claro por la cara inferior. Flores de color amarillo, muy vistosas. El fruto es una legumbre grande.												
	ECOLOGÍA	Suelos básicos. Se cría preferentemente en terrenos calizos (raramente en areniscas triásicas o pizarras). Tolera también zonas muy pedregosas. Es resistente al frío y también a la sequía. De 0 a 1.700 m de altitud.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Muy rústica, vive bien en terrenos pobres. Aparece generalmente en forma de individuos aislados, sin formar rodales. Se asocia con la coscoja, la encina, y el quejigo preferentemente.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA			F	F	F	F	F						
	IMPLANTACIÓN		S P Hs	S P Hs							S P Hs	S P Hs		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y paisajísticos.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, zonas de relleno y escombreras. Ideal para estabilizar laderas calizas, pedregosas, soleadas y secas.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, se encuentra fácilmente en viveros, tanto en forma de semillas como de plantas.												
	OBSERVACIONES	El espantalobos es una planta ligeramente tóxica, las semillas tienen propiedades eméticas, es decir, provocan el vómito, pero obran muy lentamente. Las hojas y frutos tienen propiedades purgantes, aunque se necesita mucha cantidad.												

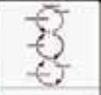


B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

ESPARCETA															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.						FAMILIA	LEGUMINOSAE						
	NOMBRE COMÚN	Esparceta, pipirigallo, cresta de gallo, esparcilla.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz, de tipo sufruticosa y que puede pasarlos 50 cm de altura. Hojas con 10-35 foliolos elípticos. Flores de color rosáceo y nerviaciones más oscuras marcadas, muy vistosas. Raíces muy profundas.													
	ECOLOGÍA	Suelos básicos. Precisa suelos calizos y aireados. No soporta el encharcamiento ni los suelos compactos. Tolerancia a la salinidad. Aguanta bien los fríos intensos y las sequías cortas. No soporta bien el calor. Vive de 0 a 2.000 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Se implanta con cierta facilidad y presenta un buen desarrollo inicial.													
	ESPONTANEIDAD	Alóctona, naturalizada.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA			F	F	F	F	F	F						
	IMPLANTACIÓN			S Hs	S Hs	S Hs					S Hs	S Hs			
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y agrícolas.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, escombreras, zonas de relleno y márgenes de caminos.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. En comercios de venta de especies pratenses.													
OBSERVACIONES															

ESPARTO															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Stipa tenacissima</i> L.						FAMILIA	POACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Esparto, atocha.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz, alta, robusta, forma macollas de hasta 2 m de diámetro. Hojas numerosas, lineares y largas replegadas sobre sí mismas. Inflorescencia con espiguillas de 3-3,5 cm, agrupadas en panícula terminal compacta, con aspecto de espiga.													
	ECOLOGÍA	Suelos básicos y pocos profundos, aunque tolera casi cualquier tipo de suelo incluso yesosos. Especie termófila que se adapta bien a climas áridos y semiáridos puesto que tolera bien la sequía. Aparece entre 0 y 1.100 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz, crecimiento alto, en forma de macollas o "atochas". Rústica, presenta pocos requerimientos para prosperar. Constituye el elemento dominante que caracteriza la formación vegetal denominada espartales, espartizales o atochares.													
ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA			F	F	F	F								
	IMPLANTACIÓN		S P Hs	S P Hs							S P Hs	S P Hs			
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla y división de mata.													
	USO	Restauración con fines ecológicos, de conservación de suelos, paisajísticos y agrícolas.													
	UBICACION EN EXPLOTACIÓN	En taludes y al pie de taludes, en escombreras y zonas llanas de relleno.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Es una especie comercial que se encuentra en viveros presentada en alveolos. En cualquier caso, debido a la facilidad para dividir la mata, se recomienda utilizar plantas recogidas en las inmediaciones de las explotaciones a restaurar.													
	OBSERVACIONES	Los espartales constituyen una etapa de degradación del matorral mediterráneo que ha sido favorecida por el hombre, y hoy en día constituyen una gran alternativa para la recuperación de terrenos degradados y áridos.													

B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

ESPARTO BASTO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Lygeum spartium</i> L.						FAMILIA	POACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Esparto basto, albardín.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz, que forma macollas, con el rizoma y la base de los brotes cubiertos de escamas. Tallos de hasta 1 m de altura. Espiguillas cubiertas de pelos de color ocre.														
	ECOLOGÍA	Suelos básicos. Sustratos arcillosos, salinos y yesosos pero con bajas concentraciones de sales; evita las vaguadas muy salinas. Se adapta a gran variedad de climas. Altitud entre 100 y 600 m sobre el nivel del mar.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz, fácil implantación y buen desarrollo.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA			F	F	F	F									
	IMPLANTACIÓN			S Hs	S Hs	S Hs										
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla, rizomas y división de macolla.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, agrícolas, ecológicos y paisajísticos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Zonas de relleno y pies de talud. Lugares de poca pendiente, principalmente en la transición entre el talud y la zona contigua.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. En ocasiones no es fácil de encontrar, se recomienda, entonces, utilizar macollas obtenidas de matas naturales.														
	OBSERVACIONES	Cumple una función ecológica importante al sujetar el suelo al final de los taludes. Se puede mezclar con <i>Frankenia</i> spp. pero es de ubicación complementaria con el esparto ( <i>Stipa tenacissima</i> ). Se cultiva como especie forrajera.														

FENAL															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roemer & Schultes						FAMILIA	POACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Fenal, lastón.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea vivaz.</b> Planta de hasta 1 m de altura, con hojas rígidas, agudas y de márgenes cortantes, concentradas en la base de la planta. Con un potente sistema radical fasciculado, es un gran elemento estabilizador del suelo tras un incendio.													
	ECOLOGÍA	<b>Suelo básico.</b> Suelos profundos y frescos que puedan retener todo el año la humedad, en calizas y margas. Zonas de clima relativamente seco. Hasta 1000 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Tolera la sombra. Es agresivo en la implantación y resiste bien el pastoreo. Tarda bastante en germinar pero lo hace vigorosamente.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA					F	F	F							
	IMPLANTACIÓN			S Hs	S Hs	S Hs					S Hs	S Hs			
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos, agrícolas y forestales.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, escombreras, bordes de caminos, zonas de relleno, cercanía de cursos de agua, vaguadas. Requiere la existencia de humedad en el suelo.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Previa concertación con el viverista.													
OBSERVACIONES	Tono verde durante la mayor parte del año. Especie muy adecuada para estabilizar el suelo en los alrededores de aguas surgentes.														

B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

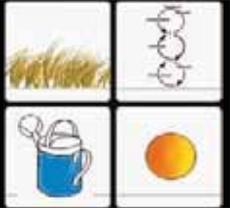
## FESTUCA DE LOS PRADOS

B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Festuca arundinacea</i> Schreber				FAMILIA	POACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Cañuela, festuca alta, festuca de los prados.											
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea vivaz.</b> De 45 a 180 cm de tamaño. Hojas de limbo plano, verde intenso, glabro y nervios sobresalientes en la parte superior. Las espiguillas frecuentemente adoptan tonos rojizos. Sistema radicular extenso, profundo y fibroso.											
	ECOLOGÍA	<b>Suelos básicos</b> , frecuente en arcillosos, puede encontrarse en suelos ácidos, salinos y encharcados. Adaptada a climas mediterráneos, pero con precipitaciones por encima de 500 mm. Buena tolerancia al frío y heladas. A menos de 1.500 m de altitud.											
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de media sombra.</b> Crecimiento inicial lento pero constante y uniforme, vulnerable a la competencia. Resistente y frugal una vez implantada.											
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.											
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	FENOLOGÍA					F	F	F					
	IMPLANTACIÓN									S Hs	S Hs	S Hs	S Hs
	CUIDADOS ANUALES												
	REGENERACIÓN	Semilla.											
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y agrícolas.											
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, escombreras, zonas de relleno y bordes de caminos.											
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, que aparece en mezclas utilizadas para césped, o bien monoespecíficas en comercios especializados en semillas forrajeras o pratenses.											
	OBSERVACIONES	Apta para hidrosiembra, céspedes resistentes al pisoteo, aunque no muy densos.											



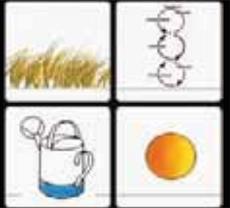
HENO GRIS														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Agrostis stolonifera</i> L.						FAMILIA	POACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Heno gris.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz, cespitosa, de 10 a 150 cm. Estolones largos, de hasta 2 m. Hojas de color verde grisáceo y espiguillas verdosas o purpúreas pequeñas. Estolonífera. La inflorescencia es una panícula única, laxa.												
	ECOLOGÍA	Suelos básicos, tolera neutros arcillosos húmedos y encharcados, tanto de arenas como de matriz fina. Hay razas que prefieren suelos salinos. Tolerancia muy bien los fríos invernales. Tolerancia mal la sequía (necesidades hídricas altas). De 0 a 1.900 m.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz, aunque tolera muy bien la sombra. Planta robusta. Especie exigente que requiere bastantes cuidados (riego, siega, abonado, etc.). Tolerancia bien el uso intenso y el pisoteo. Crecimiento bajo y rastrero.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA			F	F	F	F	F	F	F				
	IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES		Ab	Ab							Ab	Ab		
	REGENERACIÓN	Semilla, rizomas y estolones.												
	USO	Restauración con fines paisajísticos y ecológicos. Se utiliza en céspedes de alta calidad.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En zonas ajardinadas, vaguadas, márgenes de caminos y cercanías de cursos de agua. Siempre en zonas con mucha humedad.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie presente en las mezclas de semillas preparadas para la implantación de céspedes de alta calidad.												
	OBSERVACIONES	El césped formado es exigente en fertilización y riego de forma continuada. Las semillas de <i>Agrostis</i> son muy pequeñas. Esto hace que su recolección sea complicada, por lo que el precio de la semilla, en condiciones de ser utilizada, es elevado.												



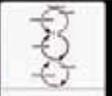
B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

LASTÓN															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn.						FAMILIA	POACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Lastón.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz. Planta de talla media o elevada. Hojas duras más o menos glaucas, de limbo estrecho y abarquillado, apuntadas y rígidas. Posee estolones y muy pocas hojas basales. Espiga corta de 2 a 10 cm con aristas.													
	ECOLOGÍA	Suelos básicos, compactos y arcillosos. Pueden vivir en terrenos de naturaleza caliza y con algo de yeso. Soporta bien la salinidad. Se da en zonas de gran aridez. Adaptados a suelos yesosos y a sequías prolongadas. De 0 a 1.000 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Planta muy rústica que presenta pocos requerimientos hídricos y edáficos. Puede resistir condiciones, del medio, muy duras. Forma colonias localmente nutridas. Se asocia con otras especies de pastos xerófilos y espartales.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA					F	F	F							
	IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S Hs	S Hs			
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla y estolones.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y otros.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, zonas de relleno y bordes de caminos.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, habitual de los catálogos por pertenecer al grupo de semillas forrajeras.													
	OBSERVACIONES	Para la hidrosiembra se recomienda el empleo de la raza que tolera suelos más húmedos. Una especie muy afín es el <i>Agropyron desertorum</i> (Fisch.) Schult.													

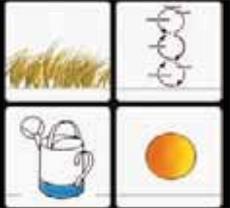
LASTÓN														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.						FAMILIA	POACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Lastón, fenazo, serbero.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz. Planta de hasta 50 cm de altura. Espiguillas más o menos cilíndricas. Hojas de 2-10 cm, perpendiculares al tallo. Rizomas reptantes muy extensos.												
	ECOLOGÍA	Suelos básicos. Áreas de clima semiárido. Puede vivir hasta los 1.400 m de altitud.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Agresivo en su implantación frente a otras especies cuando se utiliza en mezclas de siembra o en hidrosiembra.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA					F	F	F	F					
	IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla y rizomas.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y ecológicos.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, escombreras y bordes de caminos.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Previa concertación se puede conseguir semilla.												
	OBSERVACIONES	Verdor primaveral, presentan un aspecto más o menos amarillento el resto del año.												



B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

LASTÓN AZUL																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Agropyron intermedium</i> (Opiz) Meld.						FAMILIA	POACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Lastón azul, agropiro criollo.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz, de talla media o elevada, hasta 1 m de altura. Hojas duras más o menos glaucas, de limbo estrecho y abarquillado. Con estolones y muy pocas hojas basales.														
	ECOLOGÍA	Suelos básicos, preferentemente profundos. Soporta temperaturas altas de día pero frescas de noche y en invierno. Algo tolerante a la salinidad y al encharcamiento. Muy resistente al frío, resiste bien la sequía. Altitud entre 200 y 1.500 m.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Aparece en parches y su implantación es muy rápida. Resiste aterramientos e inundaciones.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA						F	F								
	IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S Hs	S Hs				
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla y estolones.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y agrícolas.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, zonas de relleno, bordes de caminos, vaguadas y riberas.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.														
	OBSERVACIONES	También se conoce a esta planta por el nombre de <i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis.														

LINO AZUL														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Linum narbonense</i> L.						FAMILIA	LINACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Lino azul, lino de Narbona, lino bravo, lino silvestre.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz, erecta, lampiña, que alcanza los 50 cm de altura. Hojas alternas, lanceoladas, apenas pecioladas. Flores solitarias, terminales, de color azul pálido o vivo, a veces con franjas longitudinales de color claro, muy vistosas.												
	ECOLOGÍA	Suelos básicos, poco húmedos, sobre todo con buen drenaje. Zonas muy cálidas y relativamente secas. Altitud entre 300 y 1.200 m sobre el nivel del mar.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz que puede resistir algo la sombra. Colonizadora. Se presenta en matorrales y tomillares bien soleados o como sotobosque en zona de pinares, encinares y coscojares.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA				F	F	F	F	F					
	IMPLANTACIÓN		S Hs											
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y paisajísticos.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, márgenes de caminos, escombreras y zonas de relleno. Secundariamente coloniza taludes de carreteras, derrubios, barbechos, ramblas, etc.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, aunque en ocasiones su suministro puede escasear.												
OBSERVACIONES	Especie muy interesante por su condición de planta invasora de suelos básicos poco evolucionados.													



B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

MELILOTO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas						FAMILIA	LEGUMINOSAE							
	NOMBRE COMÚN	Meliloto, trébol de olor, trébol amarillo, trébol dulce.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea bianual, de talla media (alcanza hasta 1m) con porte erecto. Hojas alternas, trifoliadas, con los folíolos finamente dentados. Flores amarillas, olorosas, en racimos axilares, en la floración toman forma triangular. Raíz pivotante muy potente.														
	ECOLOGÍA	Suelos básicos. Terrenos arenosos, calcáreos, arcillosos secos y pobres. Presenta resistencia a la sequía y tolera un cierto anegamiento. Ambientes cálidos. Se la puede encontrar de 150 a 1.500 m sobre el nivel del mar.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Se comporta como especie invasora en ambientes ruderales.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA				F	F	F	F	F	F						
	IMPLANTACIÓN										S Hs	S Hs				
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y agrícolas.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, márgenes de caminos, escombreras, zonas de relleno y riberas.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí.														
	OBSERVACIONES	Especialmente recomendable para terrenos alcalinos y/o salinos.														

ONTINA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso						FAMILIA	COMPOSITAE					
	NOMBRE COMÚN	Ontina, untina, bocha blanca, boja, boja negra, barbas de macho.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Mata leñosa, de 10 a 40 cm de altura. Color blanquecino-grisáceo, pubescente. Desprende un fuerte olor cuando se frota las hojas o las inflorescencias. Flores amarillentas poco vistosas.												
	ECOLOGÍA	Suelo básico. Crece principalmente sobre calizas, margas, yesos y terrenos salinos. Clima semiárido. Vive de 200 a 1.200 m de altitud.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Forma poblaciones extensas y muy numerosas.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA									F	F	F		
	IMPLANTACIÓN			S P Hs	S P Hs					S P Hs	S P Hs			
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla y división de mata.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos, paisajísticos y otros.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, zonas de relleno, bordes de caminos y escombreras. Cárcavas limosas y limoso-arcillosas.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	No. Se necesita estricta concertación con los viveristas.												
OBSERVACIONES	-													

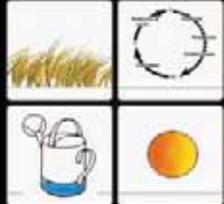


B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

PIMPINELA MENOR															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.						FAMILIA	ROSACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Pimpinela menor, algáfito, hierba del cuchillo, pimpinela salada.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea bianual, que puede alcanzar los 80 cm de altura, con hojas compuestas de cuatro a doce pares de foliolos. Flores en cabezuelas globosas de color blanco en ocasiones púrpuras. Rizomatosa y con una roseta basal de hojas.													
	ECOLOGÍA	Suelos básicos, aunque tolera los neutros y en menor medida los ácidos. Vive, aunque se desarrolla mal, en yesos, suelos salobres y en ambientes secos.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Aparece en claros de quejigar, carrascal, pinar de pino carrasco y matorrales y pastos derivados (coscojares, romerales, tomillares, pastos de lastón,...).													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA			F	F	F									
	IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S P Hs	S P Hs			
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla y rizomas.													
	USO	Restauración con fines ecológicos, de conservación de suelos y otros.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, escombreras, márgenes de caminos y zonas de relleno llanas.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Habitual en comercios de especies pasícolas.													
	OBSERVACIONES	Las hojas resisten bien hasta entrado el invierno y aparecen de nuevo a comienzos de la primavera.													

PINO CARRASCO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Pinus halepensis</i> Mill.						FAMILIA	PINACEAE							
	NOMBRE COMÚN	<b>Pino carrasco, pino blanquillo, pino carrasqueño, pino de Alepo.</b>														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Leñosa arbórea</b> , alcanza unos 20 m de altura, tronco grisáceo, blanquecino que con la edad se vuelve pardo. Copa redondeada o irregular, poco densa. Acículas (x2) finas y flexibles, verde claras. Piñas alargadas, pedunculadas y de color castaño.														
	ECOLOGÍA	<b>Suelos básicos.</b> Terrenos calizos y arcillosos, arenosos, tolera cierta cantidad de yeso, esqueléticos, áridos, impermeables y rocosos. Resistente a la sequía fuerte y prolongada. Soporta mal las heladas fuertes y largas. De 0 a 1.000 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Crecimiento rápido. Especie frugal por excelencia, social y robusta. Carácter colonizador. Se desaconseja en el caso de suelos encharcados o con alta humedad edáfica.														
	ESPONTANEIDAD	<b>Autóctona.</b>														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA			F	F	F										
	IMPLANTACIÓN		P	P	P											
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	<b>Semilla.</b>														
	USO	<b>Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y forestales.</b>														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	<b>En taludes y zonas de relleno llanas.</b> Se aconseja su uso en laderas erosionadas y terrenos degradados.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	<b>Sí.</b> Se puede encontrar en cualquier vivero, cultivado en distintos sistemas aptos para el uso al que se quiera destinar.														
	OBSERVACIONES	Muy importantes en la restauración de terrenos áridos y degradados.														

B  
Á  
S  
I  
C  
O  
S

ZULLA SILVESTRE															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Hedysarum humile</i> L.						FAMILIA	POACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Zulla silvestre.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea anual.</b> Planta vistosa y erecta. Hojas compuestas de 6 a 16 pares de foliolos. Inflorescencias cilíndricas de flores moradas o rosas, sobre pedúnculos más largos que las hojas. Fruto tomentoso, comprimido, reticulados con pocas espinas.													
	ECOLOGÍA	<b>Suelos básicos.</b> Soporta bien las altas temperaturas y no es muy exigente en humedad. Vive entre 100 y 650 m de altitud (en algunos casos hasta 850 m).													
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Planta muy rústica con pocos requerimientos hídricos y edáficos. Aparece en colinas soleadas, baldíos, matorrales, eriales y pastizales secos.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA				F	F	F								
	IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S Hs	S Hs			
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla y división de la planta.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y agrícolas.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, zonas de relleno y bordes de caminos.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	No. Se recomienda la recolección de semillas.													
	OBSERVACIONES	Es una buena especie para incluir en las mezclas de siembra e hidrosiembra.													



**Indiferentes**



**Indiferentes.** Especies sin preferencia por los tipos de suelos (según el orden seguido en la guía).

Nombre	Especie	TB	C	NH	NL
Adelfa	<i>Nerium oleander</i>				
Álamo	<i>Populus alba</i>				
Álamo temblón	<i>Populus tremula</i>				
Aligustre de Japón	<i>Ligustrum japonicum</i>				
Almez	<i>Celtis australis</i>				
Alpiste	<i>Phalaris aquatica</i>				
Árbol del amor	<i>Cercis siliquastrum</i>				
Árbol del paraíso	<i>Eleagnus angustifolia</i>				
Arizónica	<i>Cupressus arizonica</i>				
Ballico	<i>Lolium perenne</i>				
Bardaguera blanca	<i>Salix salviifolia</i>				
Cañuela de oveja	<i>Festuca ovina</i>				
Carrizo	<i>Phragmites communis</i>				
Cedro de Atlas	<i>Cedrus atlantica</i>				
Chopo	<i>Populus nigra</i>				
Coscoja	<i>Quercus coccifera</i>				
Encina	<i>Quercus ilex</i>				
Enebro	<i>Juniperus communis</i>				
Enebro de la Miera	<i>Juniperus oxycedrus</i>				

TB: Tipo Biológico C: Ciclo Vegetativo NH: Necesidades Hídricas NL: Necesidades Lumínicas

**Indiferentes.** Especies sin preferencia por los tipos de suelos (según el orden seguido en la guía).

Nombre	Especie	TB	C	NH	NL
Espadaña	<i>Typha sp.</i>				
Falsa acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>				
Fresno de Castilla	<i>Fraxinus angustifolia</i>				
Gramma	<i>cynodon dactylon</i>				
Granado	<i>Punica granatum</i>				
Hiedra	<i>Hedera helix</i>				
Holco lanoso	<i>Holcus lanatus</i>				
Junco churrero	<i>Scirpus holoschoenus</i>				
Madroño	<i>Arbutus unedo</i>				
Majuelo	<i>Crataegus monogyna</i>				
Melia	<i>Melia azedarach</i>				
Mijo mayor	<i>Piptatherum miliaceum</i>				
Mimbrera	<i>Salix fragilis</i>				
Morera blanca	<i>Morus alba</i>				
Morera negra	<i>Morus nigra</i>				
Quejigo	<i>Quercus faginea</i>				
Ray-Grass rígido	<i>Lolium rigidum</i>				
Retama de bolas	<i>Retama sphaerocarpa</i>				
Sauce blanco	<i>Salix alba</i>				

TB: Tipo Biológico C: Ciclo Vegetativo NH: Necesidades Hídricas NL: Necesidades Lumínicas

**Indiferentes.** Especies sin preferencia por los tipos de suelos (según el orden seguido en la guía).

Nombre	Especie	TB	C	NH	NL
Sauce negro	<i>Salix atrocinerea</i>				
Serradilla	<i>Biserrula pelecinus</i>				
Taray	<i>Tamarix gallica</i>				
Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i>				
Trébol de los prados	<i>Trifolium pratense</i>				
Uña de gato	<i>Sedum sediforme</i>				

TB: Tipo Biológico C: Ciclo Vegetativo NH: Necesidades Hídricas NL: Necesidades Lumínicas

ADELFA																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Nerium oleander</i> L.					FAMILIA	APOCYNACEAE								
	NOMBRE COMÚN	Adelfa, baladre														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbustiva perennifolia, llegando a los 2-3 m. de altura. Hojas gruesas de color verde intenso. Flores vistosas y grandes, de 3 a 5 cm. de diámetro, de color rosa, rojizo, o más raramente blanco.														
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Requiere climas suaves y sin heladas intensas. Exigencias hídricas elevadas. Se da desde el nivel del mar hasta los 600 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. De crecimiento rápido. Se asocia con frecuencia a tarayares, tamujos y sauces.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA						F	F	F							
	IMPLANTACIÓN			P	P	P										
	CUIDADOS ANUALES	Pd					Ab	Ab	Ab	Pd			Pd			
	REGENERACIÓN	Semilla, rebrote de raíz y estaquillas.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y paisajísticos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Vaguadas, riberas de rios, depresiones endorreicas, ajardinamientos y balsas de agua.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí., Gran variedad de tamaños en los viveros.														
	OBSERVACIONES	Planta tóxica si se ingiere cualquiera de sus partes: hojas, frutos, flores, etc. Existen variedades de hoja variegada (verdes con bordes amarillos claros). Dos tipos de podas: en invierno de limpieza y tras la floración en septiembre.														

ÁLAMO															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Populus alba</i> L.						FAMILIA	SALICACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Álamo, chopo blanco, álamo blanco.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea. Caducifolia de hasta 20 o 30 m de altura, copa amplia y algo irregular. Hojas de color verde por el haz y blanquecino por el envés, color ocre-dorado en otoño. Flores poco vistosas.													
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Suelos frescos y húmedos. Soporta bien los climas cálidos y el frío. Llega hasta los 1.200 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Se asocia con frecuencia a olmos, sauces y fresnos, casi siempre en las proximidades de cursos de agua formando parte de los sotos y bosques ribereños.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA		F	F	F										
	IMPLANTACIÓN		P	P											
	CUIDADOS ANUALES	Pd											Pd		
	REGENERACIÓN	Semilla, rebrote de raíz, rebrote de cepa y estaquilla.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajístico, productivo, forestal y ecológico. Se utiliza para pasta de papel, paneles, embalajes, contrachapeado, etc.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Riberas de ríos (2ª línea), vaguadas, talud (media altura), bordes de caminos y ajardinamientos. Se emplea para la formación de pantallas visuales y acústicas y contra el viento. Muy apreciado por la sombra que ofrece.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, en viveros se puede encontrar múltiples variedades, clones, etc.													
	OBSERVACIONES	Los álamos blancos resisten bien la contaminación. Puede provocar problemas debido a que levanta firmes, pavimentos o taponan tuberías.													

INDICADORES

ÁLAMO TEMBLÓN																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Populus tremula</i> L.						FAMILIA	SALICACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Álamo temblón.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea. Caducifolia que puede llegar a los 30 m. Copa amplia y redondeada. Tronco derecho de color blanquecino. Hojas verdes por el haz y pálidas por el envés. Pecíolo aplastado lateralmente por lo que las hojas "tiemblan" con el viento.														
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Vegeta bien en suelos arcillosos o silíceos, siempre que tenga la humedad suficiente. Se da bien en suelos pobres. Gran variedad de hábitats, aunque prefiere climas suaves, templados y húmedos. De 0 a 2.000 m.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Especie pionera, rústica y de rápido crecimiento. Puede aparecer aislada o en pequeños grupos, a menudo se asocia con abedules, abetos, pino albar y hayas.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA		F	F	F											
	IMPLANTACIÓN		P	P							P	P				
	CUIDADOS ANUALES		Pd	Pd/Ab	Ab											
	REGENERACIÓN	Semilla, estaquilla, rebrote de cepa y de raíz.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos, paisajísticos, forestales y otros. Importante en la restauración de áreas montañosas, degradadas, erosionadas, zonas agrícolas abandonadas y para estabilización-protección de laderas.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, escombreras, zonas ajardinadas, cerramientos, vaguadas, cercanías de cursos de agua y en zonas llanas de relleno. Al pie de cantiles rocosos, fondos de valle y terrenos bajos y húmedos. No soporta las aguas saladas.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Se puede encontrar con facilidad en viveros especialmente como planta ornamental. En viveros forestales puede presentar algo más de dificultad encontrarla, dado que existe la creencia errónea de que su propagación no es sencilla de conseguir.														
OBSERVACIONES	Importancia paisajística: tiene la peculiaridad cromática de que las hojas, antes de su caída, adquieren colores muy diferentes, entre los que destacan los tonos rojizos. Inflorescencias colgantes poco vistosas, apareciendo antes que las hojas.															

ALIGUSTRE DE JAPÓN														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Ligustrum japonicum</i> auct., non Thunb						FAMILIA	OLEACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Aligustrón, aligustre de Japón.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea perenne. Puede alcanzar los 12 m de altura. Tronco grisáceo y liso. Copa redondeada. Las ramillas son a menudo de un color violeta oscuro. Hojas persistentes de color verde oscuro. Flores pequeñas de color blanco en panículos.												
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Resiste la sequía y las heladas no muy severas. Prefiere los terrenos frescos, arenosos, bien drenados; contenido en nutrientes entre pobre y medio; admite suelos calizos. Tiene resistencia a la salinidad del suelo.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Crece con mucha rapidez, es fuerte, resistente y no requiere cuidados excesivos. Prefiere las exposiciones soleadas, aunque crece bien a la sombra.												
	ESPONTANEIDAD	Alóctono. En España se puede encontrar en ocasiones asilvestrado.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA						F	F	F					
	IMPLANTACIÓN			P	P	P					S	S		
	CUIDADOS ANUALES			Pd	Pd									
	REGENERACIÓN	Semilla y estaquillado.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y otros.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Cerramientos, taludes, zonas de relleno y ajardinamientos.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	Hay una variedad muy conocida que es el <i>Ligustrum japonicum</i> 'Variegatum' (Aligustre matizado) y tiene las hojas manchadas de amarillo.												



ALMEZ															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Celtis australis</i> L.					FAMILIA	ULMACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Almez, latonero, alatonero, lodoño													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia de hasta 25 m de altura. Tronco grueso y copa amplia, muy ramosa. Hojas de color verde intenso, algo más pálido por la cara inferior. Flores poco vistosas, verdosas.													
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Prefiere suelos arenosos y frescos, aunque puede vivir en estaciones rocosas muy áridas. Clima suave, cálido o templado, poco tolerante a las heladas tardías. Resiste bien la sequía. Puede superar los 1.200 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Crecimiento medio-rápido. Se comporta como colonizadora debido a su buena condición de especie rupícola, a la diseminación mediante las aves y a la capacidad de rebrote.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA				F	F									
	IMPLANTACIÓN		P	P											
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla, esqueje y estaquilla.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y forestales.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Escombreras, taludes, riberas, vaguadas, zonas de relleno y ajardinamiento.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.													
	OBSERVACIONES	Árbol muy apreciado por su diversidad de usos y aprovechamientos.													

ALPISTE															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Phalaris aquatica</i> L.						FAMILIA	POACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Rabillo de cordero, alpiste.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea vivaz.</b> Planta de gran talla (alcanza hasta 1 m). Presenta espigas oblongas y densas. Posee tallos subterráneos engrosados en su base, con uno o más tubérculos. Hojas anchas y suaves de tonos rojizos en su parte baja.													
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Planta que prefiere suelos con algo de cal y tolera los suelos salinos y yesosos. Habitualmente en suelos húmedos, bastante ricos y profundos, soporta la sequía pero no el frío. Vive a menos de 1.000 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Es una planta invasiva gracias a los tallos subterráneos. En verano entra en latencia. Puede aparecer sola formando grupos numerosos, o también mezclada con otras plantas (alfalfa, trébol subterráneo, zulla...).													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA				F	F	F	F	F						
	IMPLANTACIÓN			S Hs	S Hs						S Hs	S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla, bulbos y estolones. Lento y difícil establecimiento.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y agrícolas.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Riberas, vaguadas, bordes de caminos, balsas de agua y taludes (partes bajas).													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial siempre presente en los catálogos de proveedores de semilla forrajera.													
	OBSERVACIONES	El alto precio de la semilla, consecuencia de la facilidad de desgrane de la planta, puede llegar a limitar la siembra de praderas con esta especie.													

ÁRBOL DEL AMOR															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Cercis siliquastrum</i> L.						FAMILIA	LEGUMINOSEAE						
	NOMBRE COMÚN	Árbol del amor, árbol de Judas, ciclamor.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia de 5-10 m de altura. Tronco tortuoso y negruzco, copa trasovada. Hojas acorazonadas, de color verde mate en el haz y glauco en el envés. Flores rosadas muy exuberantes, olorosas y vistosas.													
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Soporta bien el calor veraniego. Resiste el frío no muy acusado. Requiere una reserva de humedad en el suelo o lluvias no muy espaciadas, y en caso de que no se cumplan estas condiciones es necesario el riego.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Requiere posiciones bien soleadas. No es frugal, pero tampoco tiene unos requerimientos excesivos. Velocidad de crecimiento media-baja. Aguanta bien la contaminación. No resiste las heladas prolongadas ni los vientos fuertes.													
	ESPONTANEIDAD	Alóctona. En algunos puntos de la Península Ibérica se ha asilvestrado.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA				F	F									
	IMPLANTACIÓN				P	P	P				S	S			
	CUIDADOS ANUALES			Ab		Pd	Pd	Pd	Pd						
	REGENERACIÓN	Semilla, esquejes y rebrote de raíz.													
	USO	Restauración con fines paisajísticos y otros.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En zonas ajardinadas, márgenes de caminos y cerramientos.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.													
	OBSERVACIONES	Los ejemplares adultos tienden a inclinarse, necesitando a veces apuntalamiento en las ramas o ser renovados. En la Comunidad de Madrid hay diversos ejemplares catalogados como árboles singulares. Variedad de flores blancas: cv. 'Alba'.													

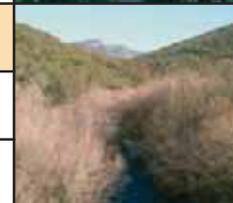
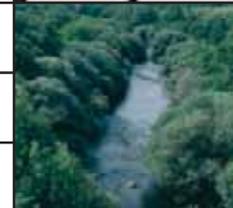
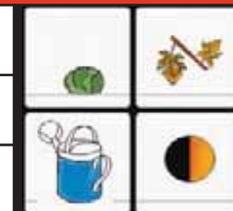
ÁRBOL DEL PARAÍSO														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.						FAMILIA	ELAEAGNACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Árbol del paraíso, panjé, cinamomo.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia. Frecuentemente reducida a porte arbustivo. Copa de forma redondeada, color gris-plateado-blanquecino. Flores pequeñas, amarillas y perfumadas al final de la primavera, seguidas de bayas plateadas.												
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Preferencia por terrenos sueltos y algo húmedos, no desdeña los arcillosos ni los salinos y yesosos. Prefiere climas templados, resiste temperaturas muy altas y puntualmente muy bajas (de hasta -20 °C). Vive hasta los 1.100 m.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Muy rústica, crece muy rápido, colonizadora de suelos degradados. Se asilvestra o naturaliza con frecuencia, cohabitando con el resto de especies típicas del bosque mediterráneo.												
	ESPONTANEIDAD	Alóctona. Naturalizada.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA					F	F	F						
	IMPLANTACIÓN		P	P										
	CUIDADOS ANUALES			Pd										
	REGENERACIÓN	Semilla.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y paisajísticos.												
	UBICACION EN EXPLOTACIÓN	Ajardinamientos, cerramientos y zonas de relleno.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	El fruto es de gran interés para la avifauna.												

ARIZÓNICA															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Cupressus arizonica</i> Greene						FAMILIA	CUPRESSACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Arizónica, ciprés de Arizona.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea. Hasta 15 m de altura. De porte piramidal y tronco recto, con corteza pardo-rojiza. Hojas persistentes, escamiformes, de color azulado. Flores amarillentas. Piñas esféricas, de 2,5 cm de diámetro, de color azul grisáceo.													
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Prefiere los calizos y margosos, aguantando temperaturas muy altas y muy bajas. Resiste la sequía pero no la humedad excesiva.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Es una especie muy rústica. Crecimiento rápido. Requiere una posición bien soleada.													
	ESPONTANEIDAD	Alóctona. Introducida en España como especie ornamental.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA		F	F											
	IMPLANTACIÓN	P	P	S	S						S	S	P		
	CUIDADOS ANUALES	Pd	Pd												
	REGENERACIÓN	Siembra, plantación y estaquillado.													
	USO	Restauración con fines preferentemente paisajísticos.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En cerramientos y ajardinamientos.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.													
	OBSERVACIONES	Dos de los cultivares más utilizados con fines ornamentales son 'Conica' y 'Glauca'. Su polen en ocasiones puede provocar reacciones alérgicas importantes.													

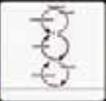
BALLICO															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Lolium perenne</i> L.						FAMILIA	POACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Ballico, ray-grass, ray-grass perenne.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea vivaz.</b> Planta de 5-60 cm de altura. Hojas verde franco, sin pelos, muy lisas y brillantes por el anverso. Vainas fuertemente rojizas en la parte inferior. Espigas rectas o ligeramente curvadas de 4-20 cm.													
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Prefiere suelos arcillosos y frescos de buena calidad. Exigente en humedad y en nitrógeno. Aguanta relativamente bien el frío. No se adapta a la sequía. Puede vivir hasta los 1.600 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Poco tolerante a la sombra. Con la sequía se comporta como anual o desaparece si no se riega. Resiste bien el pisoteo. Resiste algo la salinidad.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
FENOLOGÍA					F	F	F								
IMPLANTACIÓN		S Hs	S Hs							S Hs	S Hs				
CUIDADOS ANUALES															
REGENERACIÓN	Semilla. Posibilidad de hidrosiembra.														
USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y agrícolas.														
UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Márgenes de caminos, zonas de relleno llanas, vaguadas, partes bajas de taludes y ajardinamientos.														
SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.														
OBSERVACIONES	El coste de mantenimiento de esta especie en céspedes es muy alto por los grandes requerimientos hídricos que presenta.														

INDICADORES

BARDAGUERA BLANCA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Salix salviifolia</i> Brot.						FAMILIA	SALICACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Bardaguera blanca												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbustiva caducifolia. Planta de hasta 6 m de altura, muy ramificada desde la base. Hojas de color glauco y flores poco vistosas.												
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Prefiere terrenos silíceos. Necesidades hídricas elevadas (cursos de agua, etc.) No soporta temperaturas extremas. Se sitúa entre los 300 y 1.700 m de altitud.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de media luz. En las cercanías del agua crece con mucha rapidez.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA	F	F	F	F									
	IMPLANTACIÓN	P	P											
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Estaquilla o semilla.												
	USO	Restauración con fines ecológicos y paisajísticos.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Vaguadas, riberas de ríos, depresiones endorreicas y bordes de balsas de agua.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	No comercial. Se sugiere la posibilidad de crear plantales propios para la restauración.												
	OBSERVACIONES	La raza denominada <i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i> figura en la lista de especies de protección estricta y para las que es necesario designar zonas especiales de conservación (Directiva 92/43/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas).												



CAÑUELA DE OVEJA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Festuca ovina</i> L.						FAMILIA	POACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Cañuela de oveja, escañuela, festuca de las ovejas.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz. Planta de pequeña talla de 20-45 cm. Panículas estrechas a veces con pocas espiguillas. Hojas finas, revueltas, casi punzantes, de color verde grisáceo y textura fina.												
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Soporta grandes sequías. No tolera la acidez edáfica ni excesiva humedad. Altitudes entre 600 y 1.600 m.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Frugal, buena resistencia al frío, la sequía y la sombra.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA					F	F	F						
	IMPLANTACIÓN				S Hs	S Hs	S Hs							
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla. Implantación y crecimiento muy lentos.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y agrícolas.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Zonas de relleno, taludes, bordes de camino y ajardinamiento.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	Nivel de mantenimiento muy bajo. No resiste el pisoteo intenso, pero la subespecie <i>Festuca ovina</i> L. subesp. <i>duriuscula</i> Hack, tolera mejor el pisoteo. Produce un césped denso.												

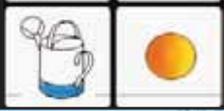
CARRIZO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Phragmites communis</i> Trin.						FAMILIA	POACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Carrizo, zisca, caña de pita, senil.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea vivaz.</b> Planta con tallos de hasta 4 m de altura, de aspecto arbustivo. Hojas abundantes, planas y anchas, algo glaucas. Panículas de color violáceo formando pompones muy decorativos. Rizomatosa.														
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Climas muy variados, resiste bien el frío, pero no crece en alta montaña. Suelos encharcados, cenagosos. Vive entre 0-1.200 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Planta invasora. Presenta poblaciones monoespecíficas en los remansos de los ríos, bordes de embalses, etc. En algunos casos son necesarias medidas de control.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA							F	F	F	F					
	IMPLANTACIÓN				P	P	P									
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	<b>Rizomas, semilla y división de mata.</b> Se recomienda que se obtenga a partir de poblaciones naturales de la zona, a fin de asegurar su adaptación al lugar.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos, agrícolas y otros fines.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Corrientes de agua, balsas de agua, riberas y vaguadas.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.														
OBSERVACIONES	Pierde las hojas en otoño, pero los tallos y panículas los mantiene durante el invierno. Muy buena opción en la captación de plomo; lo almacena en el tallo en vez de en las hojas.															

CEDRO DEL ATLAS																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Cedrus atlántica</i> Carrière						FAMILIA	PINACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Cedro del Atlas, cedro, pino de Marruecos.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Leñosa arbórea.</b> Puede alcanzar los 40 m de altura. Porte cónico, copa poco densa. Hojas persistentes, aciculares, de color verde o blanco-azulado. Floración muy poco vistosa, no así el cono en forma de piña erguida y con forma de tonel.														
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Prefiere suelos permeables y algo profundos. Se adapta bien a la sequía estival de los climas mediterráneos (aunque prefiere precipitaciones bien distribuidas a lo largo del año y nieblas) y a las bajas temperaturas.														
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Crecimiento más o menos rápido (con suelos profundos, fértiles y humedad ambiente, más rápido aún). Se asocia a la encina y a otras fagáceas, así como al <i>Abies pinsapo</i> var. <i>maroccana</i> y a <i>Pinus nigra</i> . Aguanta la contaminación.														
	ESPONTANEIDAD	<b>Alóctona.</b> Introducido en España como especie de jardinería o para repoblaciones forestales de tipo ornamental.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA									F	F	F				
	IMPLANTACIÓN								P	P	S P	S P				
	CUIDADOS ANUALES		Pd	Pd												
	REGENERACIÓN	Semilla.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y forestales.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En zonas de relleno llanas, zonas ajardinadas y cerramientos. No en terrenos muy húmedos o encharcados.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial. Distinta presentación de la planta según el uso al que vaya a ser destinada.														
	OBSERVACIONES	Algunos cultivares, muy utilizados en jardinería, son: 'Aurea', 'Pendula', 'Glauca'.														

CHOPO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Populus nigra</i> L.						FAMILIA	SALICACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Chopo, álamo negro.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Leñosa arbórea</b> caducifolia. Altura de hasta 20 ó 30 m. Copa amplia. Color verde intenso en primavera-verano, ocre-dorado en otoño. Hojas de forma ovado-triangular de color verde intenso. Flores poco vistosas.														
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Preferencia por suelos profundos y frescos, con capa freática accesible, sobre todo en terrenos algo sueltos. Entre 0 y 1.500 m. Es resistente a los vientos, a la cal y los suelos pobres. Puede soportar heladas de -24°C.														
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Se asocia con frecuencia a olmos, sauces y fresnos, en sotos y riberas.														
	ESPONTANEIDAD	<b>Naturalizado.</b> Se cree que en la Península Ibérica se ha naturalizado procedente de antiguos cultivos.														
MANTENIMIENTO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA		F	F	F											
	IMPLANTACIÓN		P	P			S	S								
	CUIDADOS ANUALES	Pd	Pd											Pd		
	REGENERACIÓN	<b>Semilla, brote de raíz, brote de cepa y estaquilla.</b>														
	USO	<b>Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos, ecológicos, forestales y productivos.</b> Se emplea en la confección de tablonos, cajas, elementos estructurales, etc.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	<b>Riberas de ríos, vaguadas, sotos, balsas de agua, y bordes de caminos.</b> Empleado para pantallas visuales y acústicas y contra el viento.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	<b>Sí.</b> Especie comercial, múltiples variedades, clones, etc. En viveros.														
	OBSERVACIONES	Puede provocar problemas debido a que levanta firmes, pavimentos o tapona tuberías.														

COSCOJA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Quercus coccifera</i> L.						FAMILIA	FAGACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Coscoja, carrasca, chaparro.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa <b>arborescente</b> perennifolia, de más de 2 m de altura. Abundantemente ramificada desde la base. Ramas muy entrelazadas. Hojas de color verde intenso de superficie brillante y lustrosa, pinchudas. Flores amarillentas.												
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Preferencia por zonas calizas. Puede vivir sobre suelos muy pedregosos. Es amante de climas cálidos, soporta muy bien las sequías estivales. Empieza a faltar a partir de los 1.000-1.200 m.												
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Asociada a otras especies (espino negro, lentisco, acebuche, etc.), rústica y bastante frugal. Forma parte importante de los matorrales altos e intrincados o monte bajo que sustituyen a los encinares quemados, talados o degradados.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA			F	F	F				F	F	F		
	IMPLANTACIÓN										S P	S P		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla, rebrote de raíz y rebrote de cepa. Lo más apropiado es la siembra (2 ó 3 semillas por punto de siembra).												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y ecológicos.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, escombreras y zonas de relleno.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	En condiciones adecuadas puede crecer y convertirse en un árbol, aunque ejemplares de este tipo raramente son vistos en la Naturaleza. Tuvo importancia el uso de las agallas provocadas por <i>Coccus ilicis</i> , de las que se obtenía un colorante rojo.												

ENCINA																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Quercus ilex</i> L.					FAMILIA	FAGACEAE								
	NOMBRE COMÚN	Encina, carrasca, chaparro														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea perenne de copa amplia y redondeada. Entre 15-30 m de altura, a veces tiene porte arbustivo. Hojas de color verde intenso por el haz y blanquecinas por el envés. Floración amarillenta poco vistosa. Fruto característico: bellota.														
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Soporta suelos arenosos, tiene limitaciones en suelos margosos, yesosos y arcillosos. Soporta gran variedad de climas, fuertes sequías estivales y heladas relativamente intensas. De 0 a 1.500 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz, aunque en algunas circunstancias se la considera de media luz. Especie de temperamento robusto, amplio, elástico y de enorme vitalidad. Coloniza montes arbolados con coníferas.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA			F	F	F										
	IMPLANTACIÓN		S P									S P	S P			
	CUIDADOS ANUALES	Pd	Pd	Pd												
	REGENERACIÓN	Semilla, rebrote de cepa y de raíz.														
	USO	Restauración con fines ecológicos, de conservación de suelos, paisajísticos, agrícolas y forestales.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En zonas de relleno llanas, taludes y zonas ajardinadas. Utilizar en zonas con suelo relativamente profundo, sin otra cubierta arbolada y con riesgo de ser erosionado. No utilizar en zonas con escasa profundidad de suelo ni encharcadas.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí.														
OBSERVACIONES	Dos subespecies: ssp. <i>ilex</i> y ssp. <i>ballota</i> . La primera tiene más tendencia hacia las zonas litorales (más suaves). La segunda es más de interior (condiciones más extremas). En Madrid existen varios ejemplares catalogados como Árboles Singulares.															

ENEBRO															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Juniperus communis</i> L.						FAMILIA	CUPRESSACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Enebro común, enebro real, Jinebro.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Leñosa arbustiva</b> perenne, pudiendo convertirse en árbol de hasta 10 m cuando se lo permite el clima y el suelo. Tronco rojizo. Hojas pequeñas y punzantes, blanquecinas por el envés y verdes por el haz.													
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Resiste fríos muy intensos y aguanta las duras condiciones de las parameras. Es muy resistente a la sequía y al viento. Aparece desde el nivel del mar hasta más de los 2.000 metros.													
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Es una especie muy rústica que necesita escasos cuidados. Prefiere pleno sol o sombra parcial. Convive con los pinos negral, salgareño y silvestre, con la sabina albar y también con encinas, quejigos y hayas.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA				F	F	F								
	IMPLANTACIÓN				S	S						S	S		
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semillas y estaquillas.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y forestales.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, bordes de caminos, zonas de relleno y ajardinamientos.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.													
	OBSERVACIONES	Es una planta muy polimorfa de la que se han descrito numerosas razas de distintas características.													

ENEBRO DE LA MIERA																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.						FAMILIA	CUPRESSACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Enebro de la miera, oxycedro, cada, cade, enebro español, enebro.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea perenne. Hasta 10 m de altura. Copa ovoidea o cónica. Tronco grueso, derecho, fibroso. Hojas pequeñas verdes o cubiertas por un polvillo blanco-azulado. Fruto carnoso, al principio de color verdoso y luego rojizo.														
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Soporta muy bien los suelos pedregosos y poco profundos. Planta muy resistente que tolera la cercanía al mar y los suelos calcáreos. Aguanta muy bien los climas secos y es también muy resistente al frío. De 0 a 1.000 m.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Rústico. No forma masas puras. Suele acompañar a encinas, pinos y también a alcornoques, quejigos y sabinas.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA			F	F	F										
	IMPLANTACIÓN							P								
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla.														
	USO	Restauración con fines ecológicos, paisajísticos y otros. Se usa como ornamental por su agradable follaje y también para formar setos. Apto para recuperación de zonas degradadas con condiciones climáticas y edáficas duras.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, escombreras, zonas ajardinadas y cerramientos. En general en zonas de clima duro y suelos no muy buenos. No utilizar en zonas pantanosas o con riesgo de estar encharcadas.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí.														
OBSERVACIONES	En la Comunidad de Madrid varios enebros de la miera han sido declarados Árboles Singulares, como el de Los Canalizaos en Lozoya o el de La Granjilla en San Martín de Valdeiglesias.															

ESPADAÑA															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Typha sp.</i>						FAMILIA	TYPHACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Espadaña, enea, bayon, totora, junco de la pasión, maza de agua.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz. Planta amacollada y rizomatosa. Tallos cilíndricos y sin nudos, de hasta 2 m de altura. Hojas envainadoras por la base. Flores en espigas macizas y compactas.													
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Soporta un amplio rango de temperaturas, frugal y muy resistente.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Es una planta invasora, de crecimiento rápido.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA						F	F	F						
	IMPLANTACIÓN									P	P	P	P		
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla, rizomas y división de mata.													
	USO	Restauración con fines de conservación del suelo, paisajísticos y ecológicos. Empleada para la depuración de aguas residuales													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Corrientes de agua, riberas, balsas de agua y vaguadas. Sus rizomas no soportan la falta de agua mucho tiempo.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.													
	OBSERVACIONES	Gran capacidad de depurar el agua mediante la asimilación directa de nutrientes (en especial N y P) y metales.													

INDICADORES

FALSA ACACIA															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.						FAMILIA	LEGUMINOSAE						
	NOMBRE COMÚN	Falsa acacia, acacia bastarda, pan y quesillos, acacia de flor blanca.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia. Alcanza los 25 m de altura. Tronco de corteza muy estriada. Copa amplia con ramas extendidas. Ramillas con fuertes espinas. Hojas grandes y verdes (glauco en el envés). Flores blancas, olorosas y muy vistosas.													
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Cierta preferencia por suelos silíceos. Se adapta a los arenosos húmedos, tolera los calizos. Tolerancia distintos ambientes. Soporta heladas y sequías. De 0 a 1.600 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Muy rústica y de crecimiento rápido. Emite con mucha promiscuidad renuevos y su foliación es tardía (mayo). Soporta muy bien la contaminación. Enriquece en nitrógeno los terrenos donde crece.													
	ESPONTANEIDAD	Alóctona. En la mayor parte de la Península Ibérica se encuentra asilvestrada.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA				F	F									
	IMPLANTACIÓN	P	P	S							S	P	P		
	CUIDADOS ANUALES	Pd	Pd							Pd	Pd	Pd	Pd		
	REGENERACIÓN	Semilla, rebrote de cepa, rebrote de raíz y estaquillado.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y forestales.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En taludes, márgenes de caminos, zonas ajardinadas y cerramientos. No se debe utilizar en suelos salinos, yesosos o compactos.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.													
	OBSERVACIONES	Parece que sus raíces tienen un efecto nocivo sobre las coníferas, por lo que no debiera ir asociada a ellas. Su sistema radical puede llegar a levantar aceras y pavimentos. En zonas sombreadas es propensa al ataque de hongos y plagas.													

FRESNO DE CASTILLA														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.						FAMILIA	OLEACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Fresno, fresno de Castilla, fresno de hoja estrecha												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia de unos 15 m de altura, aunque puede llegar hasta los 20 ó 25 m. Copa oval o redondeada, las ramas numerosas, casi erguidas, no demasiado gruesas. Flores poco vistosas, amarillentas.												
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Su desarrollo es mayor sobre sustratos arenosos y pobres en carbonatos. Gran plasticidad respecto al frío invernal y a la sequía estival. Las heladas primaverales pueden generar daños en la yema terminal. De 0 a 1.200 m.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz, aunque soporta en sus primeros años una ligera cubierta. Asociado a especies de ribera como los sauces o los chopos. No se sitúa en primera línea, lo hace más alejado del agua pero siempre en zonas bien abastecidas hídricamente.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA		F	F										
	IMPLANTACIÓN	P	P											
	CUIDADOS ANUALES						Pd	Pd						
	REGENERACIÓN	Semilla, estaquilla y rebrote de cepa.												
	USO	Restauración con fines paisajísticos, ecológicos, forestales y otros.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En cercanías de cursos de agua, vaguadas y ajardinamientos. En general en cualquier zona con alta humedad freática como los fondos de valle.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. La planta se puede presentar en distintas formas y envases según el uso al que vaya a ser destinada.												
	OBSERVACIONES	Árbol tradicionalmente muy apreciado por la gente del campo debido a la gran variedad de usos y aprovechamientos que tiene. Riego durante los 2 primeros años cuando no se planta en riberas, y de adulta confrontar riegos con precipitaciones.												

INDIFERENTES

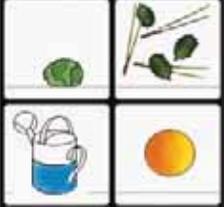
GRAMA																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.					FAMILIA	POACEAE								
	NOMBRE COMÚN	Gramma, bermuda, gramilla.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea vivaz.</b> De 10-30 cm de altura, rizomatosa y estolonífera. Hojas color verde grisáceo. Inflorescencia digitada, formada por 2-7 espigas patentes, en ocasiones violáceas. Sistema radical muy profundo.														
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Clima cálido, resiste mal temperaturas inferiores a 10°C, sol, calor y luz. Algo nitrófila, resiste bien encharcamientos y salinidad. Entre 0-2.000 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Resiste muy bien la sequía y mal la sombra. Rústica y resistente al pisoteo. Es muy agresiva, y se convierte en algunas ocasiones en invasora. Muy resistente a plagas y hongos.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA						F	F	F	F	F					
	IMPLANTACIÓN				S Hs	S Hs	S Hs									
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	<b>Estolones, semilla, rizomas y esqueje.</b> Es difícil de implantar, pero una vez conseguida tiene gran expansión y persistencia.														
	USO	Restauración con fines paisajísticos, agrícolas, ecológicos y de conservación del suelo.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Riberas de ríos, taludes y bordes de caminos.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Se puede adquirir en grandes cantidades.														
	OBSERVACIONES	En invierno se seca completamente la parte aérea, entrando en letargo invernal. Se asocia con <i>Trifolium fragiferum</i> en suelos salinos.														

GRANADO														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Punica granatum</i> L.						FAMILIA	LYTHRACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Granado												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia que puede alcanzar los 5 m de altura. Copa ramosa y extendida. Ramas y algunas ramillas espinosas. Hojas de color verde vivo brillante. Flores grandes, vistosas y de color rojo vivo. Fruto (granada) muy llamativo.												
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Prefiere suelos sueltos, frescos, profundos, bien drenados y con nivel freático accesible. Tolerante a la salinidad y a caliza activa. Tolera relativa sequía (pero entonces no da fruto). Climas cálidos o templados, sensible a heladas.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Para florecer abundantemente, los granados deben situarse a pleno sol. Crecimiento lento.												
	ESPONTANEIDAD	Alóctona. En España se encuentra cultivada y en muchos puntos se ha asilvestrado.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA				F	F	F							
	IMPLANTACIÓN		P	P										
	CUIDADOS ANUALES	Pd	Pd	Ab							Ab		Pd	
	REGENERACIÓN	Semilla, estaquilla, acodo, rebrote de raíz y rebrote de cepa.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos, agrícolas y otros.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En bordes de caminos, escombreras, taludes, zonas ajardinadas y cerramientos. Admite muy bien el recorte, por lo que se puede utilizar para setos.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	Existen variedades de flores dobles de color blanco, 'Albaplena', o rojo escarlata, 'Pleniflora'.												

HIEDRA																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Hedera helix</i> L.						FAMILIA	ARALIACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Hiedra, lledrera, llerdera, yedra, yedrera.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa trepadora perennifolia. Tallo leñoso que puede superar los 20 m de altura, que se adhiere a muros o troncos mediante raíces adventicias. Hojas de color verde intenso, de forma ovada romboidal o triangular. Flores reunidas en umbelas.														
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. El terreno más indicado será el alcalino con buen drenaje. Se encuentra en lugares húmedos y frescos. Tolerancia a bajas temperaturas. Vive hasta los 1.500 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de sombra. Habita en zonas sombrías, una insolación excesiva puede ser perjudicial. Se encuentra en bosques, barrancos o desfiladeros, roquedos y paredones orientados a norte, en el seno de hayedos, rebollares, quejigares o encinares.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
FENOLOGÍA									F	F	F					
IMPLANTACIÓN			P	P												
CUIDADOS ANUALES				Pd	Pd	Pd										
REGENERACIÓN	Esquejes de tallo, semilla, acodo. Presenta raíces adventicias, por lo que es fácil su reproducción con un trozo de tallo.															
MANEJO	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y paisajísticos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Zonas de relleno, taludes, escombreras, vaguadas y ajardinamientos. Preferentemente en zonas húmedas y sombreadas.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.														
	OBSERVACIONES	Hay que tener precaución cuando engrosan los tallos, ya que pueden estropear muros y conducciones.														

HOLCO LANOSO														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Holcus lanatus</i> L.						FAMILIA	POACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Holco lanoso, heno blanco.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz. Planta de hasta 1 m de altura, con panojas erectas que van cambiando desde el color verde al blanquecino, pasando por amarillento y púrpúreo. Hojas planas cubiertas de pelitos blandos, así como las vainas y los tallos.												
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Requiere alta humedad edáfica. Tolerancia a una gran variabilidad climática siempre que tenga agua suficiente en el suelo. Aparece en zonas bajas y de montaña (150-1.800 m de altitud) siempre cerca de enclaves húmedos.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Sistema radicular muy agresivo y superficial. Se asocia muy bien con lotus, trébol blanco y trébol rojo. Bajos requerimientos de fertilidad edáfica. Forma céspedes densos siempre que el suelo tenga agua suficiente.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA					F	F	F	F					
	IMPLANTACIÓN								S Hs	S Hs	S Hs			
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y agrícolas.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Riberas de ríos, vaguadas, bordes de caminos y corrientes de agua.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	Siempre presente en los catálogos de proveedores de semilla forrajera.												

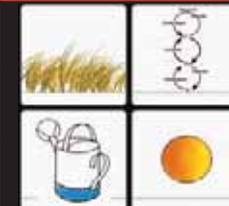
JUNCO CHURRERO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Scirpus holoschoenus</i> L.					FAMILIA	CYPERACEAE								
	NOMBRE COMÚN	Junco churrero, junco.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea vivaz.</b> Planta de rizoma rastrero, con tallos cilíndricos de hasta 1 m de altura. Flores reunidas en varios grupos esféricos. Puede vivir hasta 2.000 m de altitud.														
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Soporta grandes variaciones de temperatura. Se presenta en suelos encharcados y riberas, aunque tolera bien la desecación superficial del suelo en la época estival.														
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Especie frugal, resiste bien la sombra. En suelos inundados temporalmente o en las proximidades de cursos de agua, llega a formar poblaciones densas denominadas juncales.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA				F	F	F									
	IMPLANTACIÓN				P	P	P									
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla y división de mata.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos, ecológicos y otros.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	<b>Corrientes de agua, balsas de agua, riberas y vaguadas.</b> Zonas en las que baja el nivel freático en verano, o zonas que se encharcan con frecuencia y regularidad.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.														
	OBSERVACIONES	Se conoce como junco churrero, por el uso práctico que se hacía de esta planta para atar los churros. Al igual que con otras monocotiledoneas (esparto, eneas, etc.) sus tallos han sido empleados, localmente, para la realización de asientos, cestas, etc.														

MADROÑO															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Arbutus unedo</i> L.						FAMILIA	ERICACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Madroño, madroñera, alborecera, alborno, borrachín.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Leñosa arbustiva.</b> Arbolillo o arbusto de unos 5 m de altura. Corteza de color pardo-rojizo. Hojas persistentes de color verde oscuro. Flores pequeñas pero vistosas, de color blanco. Fruto globoso de color rojo, muy vistosos y comestibles.													
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Prefiere los suelos sueltos, profundos y algo frescos. Requiere un clima suave, sin fuertes heladas y soporta relativamente bien la sequía. Puede llegar a superar los 1.200 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Prefiere los lugares soleados, pero aguanta hasta semisombra, aunque sólo en zonas con clima invernal no excesivamente frío. Es una especie de crecimiento lento.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA										F	F	F		
	IMPLANTACIÓN										S P	S P	S P		
	CUIDADOS ANUALES			Pd	Pd	Pd									
	REGENERACIÓN	Semilla y rebrote de cepa.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos, ecológicos y forestales.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Vaguadas, zonas de relleno y riberas.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.													
	OBSERVACIONES	El madroño está protegido por ley en la Comunidad de Madrid: figura en el Catálogo regional de especies amenazadas en la categoría "de interés especial" (Decreto 18/92, B.O.C.M. de 9.IV.1992).													

MAJUELO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.					FAMILIA	ROSACEAE								
	NOMBRE COMÚN	Majuelo, espino albar, espino blanco.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa <b>arbustiva</b> caducifolia de hasta 8 ó 10 m de altura. Tronco grisáceo. Ramillas armadas de espinas cortas y fuertes. Hojas algo coriáceas y lustrosas por el haz. Flores vistosas de color blanco. Frutos globosos de color rojo.														
	ECOLOGÍA	Indiferencia <b>edáfica</b> . Prefiere suelos frescos y sueltos. Se da en todo tipo de climas tanto fríos como cálidos y puede aparecer desde el nivel del mar hasta los 2.200 m de altitud. Requerimientos hídricos medios.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de <b>media luz</b> . Rústica, poco exigente. Individuos aislados o pequeñas poblaciones.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA				F	F										
	IMPLANTACIÓN	P	P								P	P				
	CUIDADOS ANUALES		Pd	Pd							Pd	Pd				
	REGENERACIÓN	Semilla y brote de cepa.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y forestales.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, bordes de caminos, vaguadas y riberas.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.														
	OBSERVACIONES	Destacan una serie de cultivares de jardinería tales como: 'Alba', 'Biflora', 'Compacta', 'Filicifolia', 'Pendula', 'Praecox', 'Pteridifolia', 'Rosea', 'Stricta', 'Fastigiata', etc. Se recomienda elegir el más natural en estructura y fructificación.														

MELIA																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Melia azedarach</i> L.						FAMILIA	MELIACEAE							
	NOMBRE COMÚN	<b>Cinamomo, agriaz, agrión, árbol del paraíso.</b>														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Leñosa arbórea</b> caducifolia que alcanza hasta 15 m de altura (generalmente unos 6-10 m). Tronco recto. Copa redondeada. Hojas de color verde oscuro en el haz y más claro en el envés. Flores violetas, fruto amarillo muy vistoso.														
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Prefiere terrenos silíceos. Soporta terrenos arcillosos y también la cal y la sal. Resistente al calor, al frío y a la sequía ambiental, pero necesita cierta humedad en el suelo. Aguanta los ambientes contaminados.														
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Es una especie bastante rústica y requiere pocos cuidados. Crecimiento rápido.														
	ESPONTANEIDAD	<b>Alóctona.</b> Se ha asilvestrado por la región mediterránea.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA				F	F										
	IMPLANTACIÓN		S P	S P	S P											
	CUIDADOS ANUALES											Pd	Pd			
	REGENERACIÓN	Semilla.														
	USO	Restauración con fines paisajísticos y conservación de suelos.														
	UBICACION EN EXPLOTACIÓN	En zonas ajardinadas, bordes de caminos y cerramientos. Situarla protegida del viento (ramas quebradizas).														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, se puede encontrar tanto planta como semilla de esta especie.														
	OBSERVACIONES	Los frutos son venenosos para las personas y algunos animales, excepto para las aves.														

MIJO MAYOR														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson						FAMILIA	POACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Mijo mayor												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz. Planta con tallos que pueden superar 1 m de altura. Panícula abierta algo colgante. Hojas de color verde brillante. Presenta estolones.												
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Prefiere suelos nitrificados y frescos. En lugares ruderalizados de regiones de clima semi-árido. Evita el frío.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Tolerancia a la sombra. Especie invasora, bastante agresiva.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA				F	F	F	F	F	F	F	F	F	
	IMPLANTACIÓN			S Hs	S Hs					S Hs	S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla y estolones.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y forestales.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Bordes de caminos, ajardinamientos, escombreras y taludes.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, aunque se recomienda concertación previa con un viverista.												
	OBSERVACIONES	Fuertemente encespedante, buen control de la erosión.												



MIMBRERA															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Salix fragilis</i> L.						FAMILIA	SALICACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Mimbrera, bardaguera blanca.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia que puede alcanzar hasta 20 m de altura, con tronco recto. Hojas de color verde intenso por el haz y verde pálido por el envés. Flores poco vistosas de color amarillo.													
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Planta exigente en humedad. Vive desde 0 hasta 1.900 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Está presente en lugares húmedos que periódicamente se inundan. En las cercanías de agua crece con mucha rapidez.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA			F	F	F									
	IMPLANTACIÓN	P	P												
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Brote de cepa, brote de raíz, acodo y estaquilla.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos, ecológicos y otros.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Junto a corrientes de agua, bordes de balsas de agua, riberas y vaguadas. En general en primera línea de los cursos de agua.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.													
	OBSERVACIONES	Riego durante los 2 primeros años cuando no se planta en riberas, y cuando es adulta confrontar riegos con precipitaciones.													

MORERA BLANCA																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Morus alba</i> L.						FAMILIA	MORACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Morera, morera blanca, moral blanco.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia de 15 a 18 m de altura. Copa amplia, trasovada. Hojas grandes color verde claro, lampiñas por el haz y más claras, con algunos pelos por el envés. Flores poco vistosas. La infrutescencia es globosa en forma de mora.														
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Requiere sustratos sueltos y bien drenados, prefiere pH no muy ácido. Resiste bien la sequía y las temperaturas extremas, aunque de joven le perjudican los fríos intensos.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Rústica y de crecimiento lento. Tolera un cierto nivel de contaminación.														
	ESPONTANEIDAD	Alóctona, aunque a veces se asilvestra (se hace subespontánea) en las proximidades de las poblaciones.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA				F	F										
	IMPLANTACIÓN	P	S P	S							S	S				
	CUIDADOS ANUALES	Pd	Pd													
	REGENERACIÓN	Semilla, rebrote de raíz, esqueje y estaquilla.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y otros.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En márgenes de caminos, ajardinamientos, cerramientos y taludes. Puede formar pequeños setos.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial presente en viveros en distintos formatos según el uso al que vayan a ser destinados los ejemplares.														
	OBSERVACIONES	Existen numerosas variedades de cultivo: cv. 'Fruitless' (para alineaciones en calles y paseos, no produce frutos que pueden ser molestos porque manchan), cv. 'Macrophylla', cv. 'Multicaulis', y cv. 'Pendula' (apreciada como ornamental).														

MORERA NEGRA															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Morus nigra</i> L.						FAMILIA	MORACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Moral, morera negra.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia (10 a 15 m). Copa amplia, con ramas largas y extendidas. Hojas grandes, con pelo por ambas caras, de color verde oscuro, mates y algo ásperas por el haz. Flores poco vistosas. Fruto en forma de mora sabrosa.													
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Prefiere suelos frescos y sueltos. Mejores resultados en suelos arcilloso-silíceos neutros o calcáreos, que en ácidos. No vive bien en zonas secas y calurosas. Puede soportar fuertes heladas. Exigente en humedad edáfica.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Crecimiento rápido, sistema radicular no agresivo. Da una sombra muy intensa que generalmente impide el crecimiento de otras plantas debajo de su copa. Resistencia media a la polución.													
	ESPONTANEIDAD	Alóctona aunque introducida y naturalizada en España desde hace muchísimo tiempo.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA				F	F									
	IMPLANTACIÓN	P	P	S	S								P		
	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Semilla y por estaquilla.													
	USO	Restauración con fines paisajísticos y de conservación de suelos.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En ajardinamientos, zonas de relleno llanas, vaguadas y riberas. No es adecuado para formar setos.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial presente en viveros en distintos formatos según el uso al que vayan a ser destinados los ejemplares.													
	OBSERVACIONES	Sus hojas tienen una importancia histórica como alimento para los gusanos de seda. Sus moras son muy apreciadas para comer por su gran sabor.													

QUEJIGO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Quercus faginea</i> Lam.						FAMILIA	FAGACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Quejigo, roble carrasqueño.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea. No suele pasar de los 20 m de altura. De copa redondeada, ovoide o alargada, más o menos regular, con follaje no muy denso. Hojas semicaducas de color verde lustroso por el haz y ceniciento o verde pálido por el envés.														
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica con cierta predilección por los suelos calizos o arcilloso-calizos, vive bien sobre margas yesosas y yesos. Requiere suelos algo más frescos y profundos que la encina. Se encuentra entre los 500 y los 1.500 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de media luz. Algo intolerante frente al asombamiento y la competencia. Se asocia con frecuencia con encinas, melojos, alcornoques, otros quejigos y robles, con muchos de los cuales puede formar híbridos.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA			F	F	F										
	IMPLANTACIÓN			S	S						S P	S P				
	CUIDADOS ANUALES	Pd											Pd			
	REGENERACIÓN	Semilla, rebrote de cepa y rebrote de raíz.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y forestales.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Zonas de relleno, taludes y ajardinamientos.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.														
	OBSERVACIONES	Varios quejigos madrileños, como el de Rascafría, Las Herrerías (El Escorial) y el de Buenamesón (Villamanrique del Tajo) han sido declarados Árboles Singulares de la Comunidad de Madrid.														

RAY-GRASS RÍGIDO														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin						FAMILIA	POACEAE					
	NOMBRE COMÚN	Ray-grass rígido, vallico, lluejo.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea anual.</b> Planta de 10-60 cm de altura. Hojas verde franco, sin pelos, muy lisas y brillantes por el anverso. Inflorescencia en espiga. Las espiguillas aparecen más o menos hundidas en cavidades del eje de la espiga.												
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Prefiere suelos sueltos y arenosos. Adaptada a condiciones climáticas semiáridas. Resiste las bajas temperaturas. Generalmente se encuentra a altitudes entre los 600 y 1.250 (1.500) m.												
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Prefiere zonas soleadas. Es una especie bastante competitiva y puede presentar en ocasiones problemas para la implantación de otras especies.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA				F	F	F	F	F					
	IMPLANTACIÓN									S Hs	S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y agrícolas.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Escombreras, taludes, bordes de caminos, riberas y zonas de relleno.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.												
	OBSERVACIONES	Sola o junto con otras especies es muy utilizada para céspedes.												

RETAMA DE BOLAS																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.						FAMILIA	LEGUMINOSAE							
	NOMBRE COMÚN	Retama, Retama común, Retama de bolas														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbustiva. Alcanza entre 1 y 3 m de altura, de ramas estriadas, flexibles, gris verdosas, algo pelosas de jóvenes. Pierden prontamente las hojas, que son pequeñas. Flores en ramillos, amarillas y amariposadas. Fruto en legumbre globosa.														
	ECOLOGÍA	Indiferente edáfica. De gran amplitud ecológica, que sólo requiere de un clima mediterráneo no excesivamente húmedo ni frío. Se encuentra desde el nivel del mar hasta unos 1.400 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Coloniza laderas de suelos pobres.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA				F	F	F	F								
	IMPLANTACIÓN		S P Hs	S P Hs							S P Hs	S P Hs				
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Semilla.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y paisajísticos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, escombreras y bordes de caminos.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, que en viveros se puede encontrar tanto en estado de semilla como de planta.														
	OBSERVACIONES	Fija nitrógeno, lo que permite la posterior implantación de otras especies.														

SAUCE BLANCO																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Salix alba</i> L.						FAMILIA	SALICACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Sauce blanco														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia de entre 6 y 20 m. Copa algo irregular, con ramas alargadas y flexibles. Hojas de tamaño medio (entre 4 y 7 cm), plateadas por el envés, verde brillante por el haz. Flores poco vistosas de color amarillento.														
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica, aunque tiene cierta preferencia por los terrenos básicos. Se cría en terrenos con nivel freático elevado, ascendiendo hasta los 1.300 m.														
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Es frecuente encontrarla en sotos y riberas de los ríos.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA			F	F	F										
	IMPLANTACIÓN	P	P													
	CUIDADOS ANUALES															
	REGENERACIÓN	Brote de cepa, brote de raíz, acodo y estaquilla.														
	USO	Restauración con fines de conservación del suelo, paisajísticos, ecológicos y productivos. Se emplea en la elaboración de cerillas, palillos, tablones, etc.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Riberas de los ríos, vaguadas, balsas de agua, y ajardinamientos, márgenes de caminos y otras zonas de alto nivel freático.														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Se encuentra fácilmente en viveros, pero por su facilidad de reproducción por estaca y acodo, se recomienda la creación de un plantel propio para la restauración.														
	OBSERVACIONES	Riego durante los 2 primeros años cuando no se planta en riberas, y cuando es adulta confrontar riegos con precipitaciones.														

SAUCE NEGRO															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.						FAMILIA	SALICACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Sauce negro, sarga negra, bardaguera.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Leñosa arbórea caducifolia. Alcanza 10-12 m de altura, con ramas derechas y alargadas. Color verde oscuro por el haz y grisáceo por el envés. Flores amarillentas poco vistosas.													
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Prefiere terrenos pobres en bases. Ascende hasta los 2.000 m de altitud.													
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Aparece en terrenos frescos, tanto en las orillas de las corrientes de agua y gravas de los ríos, como en los prados, vaguadas y setos con cierta humedad en el suelo.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA	F	F	F											
	IMPLANTACIÓN	P	P	P											
	CUIDADOS ANUALES									Pd	Pd				
	REGENERACIÓN	Semilla, estaquilla, brote de raíz y brote de cepa.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y ecológicos. Útil para detener la erosión en las orillas de torrentes y barrancos. Cierta importancia melífera debida a su floración precoz.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Riberas de ríos, vaguadas y balsas de agua. En las orillas de los cursos de agua preferentemente en primera línea, pero también en otras zonas con humedad en el suelo o encharcados.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial, se puede encontrar en viveros.													
	OBSERVACIONES	Riego durante los 2 primeros años cuando no se planta en riberas, y cuando es adulta confrontar riegos con precipitaciones.													

SERRADILLA															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Biserrula pelecinus</i> L.						FAMILIA	LEGUMINOSAE						
	NOMBRE COMÚN	Serradilla, rizos.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea anual.</b> Planta de pequeña talla. Flores blanquecino-azuladas, pequeñas, agrupadas en racimos globosos. Legumbres con ambos bordes dentados. Hojas compuestas imparipinnadas con 7-15 pares de folíolos ovales.													
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Vive perfectamente en suelos sueltos, arenosos, silíceos, pero con algo de cal, pudiéndose encontrar también en los calizos y arcillosos. De clima cálido, no aguanta fríos excesivos.													
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Especie sociable, aparece junto a otras especies de interés pascícola ( <i>Ornithopus</i> , <i>Trifolium</i> , etc.)													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
FENOLOGÍA				F	F	F									
IMPLANTACIÓN										S	S				
MANEJO	CUIDADOS ANUALES														
	REGENERACIÓN	Por semilla.													
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y agrícolas.													
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, zonas de relleno y ajardinamientos.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial.													
	OBSERVACIONES	Especie que presenta cierto interés pascícola.													

TARAY																
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Tamarix gallica</i> L.						FAMILIA	TAMARICACEAE							
	NOMBRE COMÚN	Taray, taraje, atarfe, gatell, tamarindo, tamarisco.														
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Leñosa arbustiva</b> caducifolia. Ramas flexibles, delgadas, algo colgantes de color rojizo que pasa a grisáceo. Hojas muy pequeñas con aspecto de escama y color azulado. Flores muy pequeñas, en racimos de espigas y de color blanco o rosado.														
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Prefiere los suelos sueltos con algo de humedad, bien sea de agua dulce o salobre; aguanta muy bien los salinos y yesosos. Soporta climas muy variados y aguanta bien el frío intenso. Hasta los 1.000 m de altitud.														
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Rústica, coloniza con facilidad terrenos arenosos y salinos contribuyendo sus raíces a fijar el suelo. A veces llega a formar pequeños bosquetes. Resistencia al viento y agua marina.														
	ESPONTANEIDAD	Autóctona														
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
	FENOLOGÍA					F	F	F								
	IMPLANTACIÓN									P	P					
	CUIDADOS ANUALES	Pd	Pd										Pd	Pd		
	REGENERACIÓN	Semilla , estaquilla, rebrote de cepa y esquejes.														
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos y paisajísticos.														
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	En vaguadas, riberas de ríos, ajardinamientos, cerramientos y taludes (húmedos).														
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí. Especie comercial que se encuentra con facilidad en viveros.														
	OBSERVACIONES	La infusión de su corteza es muy rica en taninos, se empleó desde antiguo como astringente.														

TRÉBOL BLANCO														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Trifolium repens</i> L.						FAMILIA	LEGUMINOSAE					
	NOMBRE COMÚN	Trébol blanco, trébol blanco enano, trébol de coche, trébol de Holanda, trébol ladino, trébol rastrero, carretón.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	Herbácea vivaz. Puede alcanzar de 10 a 50 cm de altura. Tallos rastreros y enraizantes en los nudos, rizomatosa. Hojas trifoliadas y de color verde con manchas blancas. Inflorescencias en capítulos con flores con corola blanca o rosada.												
	ECOLOGÍA	Indiferencia edáfica. Climas templado-húmedos con escasa sequía estival. Soporta muy bien el frío. No tolera la sombra. Exigente en humedad.												
	COMPORTAMIENTO	Especie de luz. Muy encespedante. Aparece en praderas compuestas por numerosas especies.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA				F	F	F	F	F	F				
	IMPLANTACIÓN				S Hs	S Hs	S Hs			S Hs	S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES	Ab	Ab											
	REGENERACIÓN	Semillas y rizomas.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y agrícolas. Es forrajera y tiene valor ornamental en la época de la floración												
	UBICACION EN EXPLOTACIÓN	Taludes y vaguadas.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí.												
OBSERVACIONES	-													

INDIFERENTES

TRÉBOL DE LOS PRADOS														
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Trifolium pratense</i> L.						FAMILIA	LEGUMINOSAE					
	NOMBRE COMÚN	Trébol de los prados, trébol violeta, trébol pratense, trébol rojo.												
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Herbácea vivaz.</b> Puede alcanzar hasta 1 m de altura, gran talla, con inflorescencias en capítulos con flores rojo púrpura o rosadas. Hojas trifoliadas de color verde intenso, rizomas no estoloníferos.												
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Resiste el frío, pero no tolera bien la sequía. Preferencia por los suelos profundos y con buen nivel de bases. Es exigente en humedad edáfica pero no soporta los encharcamientos prolongados.												
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de media luz.</b> Su vida productiva puede llegar hasta 4 años, no resiste bien la competencia. Encespedante. Acepta bien la sombra.												
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.												
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	FENOLOGÍA					F	F	F	F	F				
	IMPLANTACIÓN				S Hs	S Hs	S Hs			S Hs	S Hs	S Hs		
	CUIDADOS ANUALES													
	REGENERACIÓN	Semilla y rizomas.												
	USO	Restauración con fines de conservación de suelos, paisajísticos y agrícolas.												
	UBICACIÓN EN EXPLOTACIÓN	Taludes, rellenos llanos y vaguadas.												
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí.												
	OBSERVACIONES	Se implanta con facilidad. Escasa resistencia a las enfermedades.												



UÑA DE GATO															
DESCRIPCIÓN	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau						FAMILIA	CRASSULACEAE						
	NOMBRE COMÚN	Uña de gato, arroz de moro, uguetas, platanicos.													
	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	<b>Mata perenne.</b> Planta robusta con la base más o menos lignificada, de hasta 60 cm de altura. Hojas crasas. Inflorescencia provista de numerosas flores blanquecinas.													
	ECOLOGÍA	<b>Indiferencia edáfica.</b> Prefiere suelos bien drenados y exposiciones soleadas, aunque es frecuente en roquedos, pedregales, matorrales y, en general, en situaciones donde las condiciones hídricas son bajas.													
	COMPORTAMIENTO	<b>Especie de luz.</b> Tolera la sombra. Es muy colonizadora sobre roca y suelos poco profundos.													
	ESPONTANEIDAD	Autóctona.													
MANEJO	CALENDARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
	FENOLOGÍA					F	F	F	F	F					
	IMPLANTACIÓN						P	P	P						
	CUIDADOS ANUALES		Ab	Ab											
	REGENERACIÓN	Esquejes de hoja o tallo y división de mata.													
	USO	<b>Restauración con fines de conservación de suelos, ecológicos y paisajísticos.</b> Es muy empleada en rocallas de jardines. Es notable su floración estival.													
	UBICACION EN EXPLOTACIÓN	Taludes y escombreras.													
	SUMINISTRO COMERCIAL	Sí.													
	OBSERVACIONES	Se aconseja plantar con esquejes obtenidos en el terreno.													

