



# PLANTACIÓ DE ÀRBOLES EN ACTIVIDADES DE REFORESTACIÓ EN LA COMUNITAT VALENCIANA



ACTIVIDADES EDUCATIVAS  
Manual para el educador



GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, MEDI AMBIENT, CANVI CLIMÀTIC I DESENVOLUPAMENT RURAL

# ÍNDICE

## 3

1. Introducción a las características naturales de la Comunitat Valenciana

## 4

2. Los bosques valencianos

## 6

3. Importancia y beneficios de los bosques

## 7

4. Problemas de los bosques

## 8

5. ¿Qué podemos hacer para proteger los bosques?

## 10

6. Los árboles valencianos

7. ¿Cómo funciona un árbol?

## 11

8. Breve historia del “Día del Árbol”

## 13

9. Actividades educativas

9.1 Taller de viverismo forestal

9.2 ¿Cómo plantar un árbol en una reforestación?

## 15

9.3 ¿Cómo organizar un pequeño vivero de árboles?

## 16

10. Bibliografía y documentación

10.1 Materiales didácticos

10.2 Materiales técnicos

10.3 Materiales de difusión

### Edita:

Conselleria de Agricultura , Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.

### Contenidos:

Centro de Educación Ambiental de la Comunitat Valenciana.

Diseño y maquetación: Julia Furió.

Enero 2017.

# 1. INTRODUCCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS NATURALES DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Las características geológicas, topográficas, edáficas y climáticas del territorio valenciano presentan una gran diversidad. Estos factores modeladores del territorio, junto a otros de carácter histórico ligados a la actividad de los seres humanos, han favorecido el desarrollo de una gran diversidad biológica, tanto de especies como de ecosistemas.

El territorio de la Comunitat Valenciana se presenta como una estrecha franja de terreno paralela al mar (que ocupa un tercio de su superficie), en la que se disponen las llanuras litorales cuaternarias secularmente cultivadas, y una bolsa interior de relieve montañoso, en el que se alternan sierras y valles.

El clima es un factor imprescindible para entender la estructura ecológica de este territorio. En conjunto, presenta un típico clima mediterráneo, con una acusada sequía estival y unas precipitaciones desigualmente repartidas a lo largo del año (predominantes en primavera y otoño), si bien existen multitud de diferencias locales tanto en la cantidad de precipitación registrada (desde los escasos 300 mm en las comarcas del sur de Alicante a los más de 800 mm en la Safor o el norte de Castellón) como en los valores de las temperaturas (aproximadamente 20° de media anual en Alicante y 10° de media en zonas interiores de Valencia y Castellón). A todo esto hay que añadir la presencia de heladas, nevadas, vientos dominantes, insolación, etc., que también determinan la fisonomía del territorio y las comunidades biológicas que en él se desarrollan.

A los efectos del clima y la topografía, hay que sumar la existencia de distintos substratos geológicos, que condicionan los tipos de suelo donde se desarrolla la vegetación. Dominan las litologías calcáreas, pero de forma dispersa también existen substratos de areniscas, margas o yesos. La presencia de unos u otros, junto a los procesos geomorfológicos (erosión, transporte y sedimentación) dan lugar a diferentes tipos de suelos, condicionantes del tipo y la estructura de la vegetación dominante. Además, hay que considerar otros factores de carácter

histórico muy importantes para comprender el por qué de la presencia de unas u otras especies vegetales y animales en estas tierras, como los períodos de glaciaciones y los cambios en el nivel del mar Mediterráneo.

Las actividades humanas constituyen otro factor fundamental en el modelado del territorio natural, favoreciendo los procesos de desaparición de unas especies y los de introducción y expansión de otras.

Todo ello ha determinado la existencia actual de un conjunto de ecosistemas, integrados cada uno de ellos por unas comunidades vegetales y animales características. Los principales ecosistemas presentes en la Comunitat Valenciana son:

- Marjales y albuferas
- Playas y dunas
- Saladares y lagunas salobres y saladas
- Comunidades marinas sumergidas
- Carrascales
- Pinares
- Alcornocales
- Matorrales y maquias
- Bosques de ribera
- Ecosistemas fluviales

Existen algunos más, con presencia testimonial, como los sabinares, las tejeras o los quejigares, todos ellos de gran valor ecológico.

También cabe añadir los de origen antrópico, como los espacios de cultivos de secano y los de huerta.

## 2. LOS BOSQUES VALENCIANOS

Entre los diferentes ecosistemas que podemos encontrar en nuestra comunidad autónoma, se incluyen distintos tipos de formaciones de carácter boscoso o forestal. Los principales son los siguientes:

### SABINARES:

Son bosques de alta montaña, dominados por coníferas muy resistentes al frío, como la sabina albar (*Juniperus thurifera*) y el enebro común (*Juniperus communis*), que forman masas forestales bajas y aclaradas entre las que suele instalarse la sabina rastrera (*Juniperus sabina*). Están presentes en las cumbres más altas del interior de Valencia y Castellón. Estas especies están adaptadas a las bajas temperaturas, las nevadas y los fuertes vientos gélidos, que otras especies son incapaces de resistir. Son ecosistemas forestales frágiles, fácilmente degradables y cuya pérdida sería irreparable.

### PINARES DE PINO ALBAR:

Se sitúan en cotas inferiores a los sabinares en los macizos montañosos más elevados, como el Penyagolosa. Son bosques altos dominados por el pino albar (*Pinus sylvestris*), con ejemplares que pueden superar los 30 m de altura. Su sotobosque, no muy denso, está dominado por especies propias del sabinar o bien de otros bosques con los que contacta, como el roble melojo (*Quercus pyrenaica*).

### PINARES DE PINO NEGRAL:

Se sitúan a altitudes inferiores a los pinares de pino albar, sobre substratos calizos. Están dominados por el pino negral (*Pinus nigra*), una especie de gran porte que prefiere zonas insoladas y con cierta pendiente, donde evita la competencia con los quejigares. En zonas con suelos más desarrollados también están presentes el roble melojo y el quejigo (*Quercus faginea*), que sustituirán al pino negral a medida que el suelo aumenta en profundidad y calidad.

### BOSQUES GALERÍA O DE RIBERA:

Reciben este nombre los bosques riparios o ribereños, dominados por grandes caducifolios como los chopos

(*Populus nigra*), álamos (*Populus alba*), sauces (*Salix alba*) y olmos (*Ulmus minor*), cuyas copas entremezcla-

das pueden llegar a formar una bóveda sobre el cauce. En contacto directo con el agua se encuentra otras especies de porte arbustivo, preferentemente sauces. En la actualidad, únicamente se encuentran buenas representaciones de este tipo de bosques en los cursos altos y algunos cursos medios de los ríos valencianos.

### QUEJIGARES – CARRASCALES:

Los bosques dominados por el quejigo, la carrasca (*Quercus ilex subsp. rotundifolia*) o ambos, ocupan las umbrías con suelos profundos y fértiles de la media montaña. Muchas de sus antiguas extensiones, en especial las situadas sobre terrenos con poca pendiente, fueron sustituidas poco a poco por cultivos, dada la calidad de sus suelos. En las zonas de mayor altitud y latitud el quejigo tiende a formar masas puras – quejigares – mientras que al descender de cota y/o latitud, dominan los carrascales puros. Se encuentran quejigares puros en las umbrías del Maestrat y carrascales en las de las tres provincias. Al sur del Turia, junto a la carrasca o el quejigo, se incorpora un árbol singular, el fresno de flor (*Fraxinus ornus*) con una distribución ibérica restringida prácticamente a la Comunitat Valenciana. La presencia de caducifolios como el quejigo, el fresno de flor o diversas especies de arces (*Acer sp.pl.*) confiere a estos bosques una singular belleza en época otoñal, como ocurre en el Parc Natural del Carrascal de la Font Roja.

### PINARES DE PINO RODENO:

A altitudes similares a las ocupadas por los quejigares, pero en solanas con cierta inclinación y preferentemente silíceas, se encuentran los pinares de pino rodeno (*Pinus pinaster*), una conífera de porte esbelto y a la vez robusto, con piñas de gran tamaño. En su sotobosque crece la coscoja (*Quercus coccifera*) junto a otras especies típicas de carrascales y numerosos arbustos silicícolas de las familias de los brezos (*Ericáceas*) y las jaras (*Cistáceas*). Este tipo de bosque puede darse también en las umbrías con suelos calizos y elevadas precipitaciones, donde la lluvia ha lavado la caliza activa del suelo. Abundan estas



Sabinar en Alpuente. Foto: Javier Fabado

formaciones en los suelos de rodeno de las sierras que dividen las provincias de Valencia y Castellón (Espadà, Calderona y Desert de les Palmes).

### CARRASCALES-ALCORNOCALLES:

En las umbrías de las sierras sublitorales, por debajo de los 500-700 m. de altitud, y en zonas donde la orografía abrupta no ha permitido el laboreo agrícola, sobreviven los bosques de frondosas perennifolias como la carrasca y el alcornoque (*Quercus suber*), sobre suelos calizos y silíceos respectivamente. Estos carrascales se diferencian de los anteriormente descritos por la presencia de arbustos propios de climas más cálidos como el palmito (*Chamaerops humilis*) o el lentisco (*Pistacia lentiscus*). Necesitan para su desarrollo suelos profundos y muy fértiles. Como los anteriores, son frecuentes en determinadas zonas de Espadà y la Calderona.

### PINARES DE PINO CARRASCO:

En altitudes similares a las anteriores, tanto en solanas como en umbrías con pendientes pronunciadas donde el suelo es escaso, se sitúan los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), especie de amplia distribución. Desarrolla portes muy variables, a veces tortuosos, y en su sotobosque crece una gran cantidad de arbustos como la coscoja, el palmito o el lentisco. Estos pinares se

distribuyen ampliamente en las zonas de costa media y baja de la Comunitat Valenciana, alcanzando su máximo desarrollo en los climas cálidos y secos o semiáridos. Tiene un importante valor como especie protectora y mejorante de las adversas condiciones edáficas y microclimáticas de las zonas en las que se instala, ayudando en muchas ocasiones a la implantación y el desarrollo de otras especies forestales que, a largo plazo, le sucederán en la serie evolutiva de la vegetación.

### PINARES LITORALES:

A nivel del mar se desarrolla un tipo de formación vegetal muy similar al pinar de pino carrasco, tanto por su aspecto como por las especies que la integran. En estos pinares litorales el pino carrasco convive con el pino piñonero (*Pinus pinea*). El principal factor que condiciona la existencia de estos bosques es la baja capacidad de retención del agua de los suelos dunares, que dificulta la instalación de otras especies arbóreas. Este hecho, junto a la resistencia al embate del viento fuerte y salino, generan el perfil de este tipo de bosque, cuya primera línea frente al mar presenta ejemplares tortuosos de porte abanderado; el conjunto adopta una forma de cuña que protege su interior de los vientos salinos, que son eficazmente desviados.

### 3. IMPORTANCIA Y BENEFICIOS DE LOS BOSQUES

Los bosques, y los árboles, son proveedores de importantes beneficios para el ser humano, aunque en ocasiones puedan pasar desapercibidos para la mayor parte de los ciudadanos. Sin ellos, la calidad de vida no sería la misma.

Pueden citarse:

- Protección del suelo frente a la erosión.
- Creación de suelo fértil.
- Regulación de la temperatura ambiente, haciéndola más fresca en verano y más cálida en invierno.
- Regulación de los recursos hídricos, disminuyendo los efectos de las riadas e inundaciones.
- Depuración del aire, reduciendo la contaminación.
- Captación de anhídrido carbónico, reduciendo el efecto invernadero.

- Emisión de oxígeno.
- Mejora de la calidad paisajística de los entornos naturales.
- Mantenimiento de la biodiversidad.
- Aporte de materias primas como madera, pigmentos, resinas, y también de alimentos y medicinas.
- Protección de las riberas de los ríos, frenando la erosión y el arrastre de sedimentos.
- Protección frente al viento en cultivos y urbanizaciones.
- Amortiguación del ruido en las ciudades.
- Generación de espacios para el esparcimiento, el ocio y el relax de la población.



Pinar de pino albar en la Puebla de San Miguel. Foto: Javier Fabado

### 4. PROBLEMAS DE LOS BOSQUES

A lo largo de la historia han sido numerosos los procesos que han determinado la reducción de la masa forestal, algunos de ellos naturales y otros, los más numerosos, desencadenados por la actividad de los seres humanos.

Entre los principales impactos y afecciones, históricos y actuales, que han sufrido y sufren los bosques pueden citarse:

→ **Incendios forestales:** el fuego es uno de los peores azotes para las masas forestales; destruye cada año numerosas hectáreas de bosque dejando al suelo desprotegido frente a los procesos erosivos. Sin embargo, el bosque mediterráneo presenta una importante capacidad de regeneración, al disponer de mecanismos de adaptación al fuego (como la capacidad de rebrote, la dispersión de semillas, la presencia en determinadas especies de capas de aislamiento, etc.) que, de forma natural, puede ser considerado como un componente más de los ecosistemas mediterráneos.

→ **Transformaciones y roturaciones agrícolas:** desde tiempos prehistóricos, el ser humano inició el proceso de eliminación del bosque para transformarlo en cultivos. Este proceso afectó principalmente a carrascales, quejigares y pinares, ya que éstos ocupaban las zonas más apetecibles por sus características climatológicas y edafológicas.

→ **Contaminación:** diversos procesos de degradación ambiental pueden afectar a las masas forestales, como la contaminación de aguas, de suelos o la contaminación atmosférica. En este último caso adquieren especial importancia los procesos de deposición y lluvia ácidas.

→ **Plagas y enfermedades:** en ocasiones se desarrollan enfermedades y plagas que afectan a la salud de las masas forestales, si bien en la mayoría de ocasiones no provocan daños irreversibles. Un ejemplo lo constituye la grafiosis de los olmos, que está reduciendo sensi-

blemente los efectivos de esta especie en la península Ibérica.

→ **Repoblaciones forestales:** los argumentos esgrimidos por los diversos sectores implicados o preocupados por la gestión forestal, sobre la adecuación – o la falta de ella – de algunas especies utilizadas en las repoblaciones, han sido una tradicional fuente de controversia. Indiscutiblemente, se han inducido cambios en la composición florística de los bosques que han determinado la proliferación de algunas especies, a veces con sus plagas asociadas, en detrimento de otras.

→ **Infraestructuras y ocupación del suelo forestal:** la construcción de infraestructuras y urbanizaciones ha transformado espacios antaño ocupados por masas forestales. Su principal efecto negativo no es tanto la desaparición física de la cubierta vegetal como la fragmentación de los hábitats de numerosas especies provocados por estas heridas en la superficie forestal.

## 5. ¿QUÉ PODEMOS HACER PARA PROTEGER LOS BOSQUES?

Los árboles y los bosques constituyen un patrimonio natural y cultural esencial para la vida en el planeta, tanto para las generaciones actuales como para las futuras. Su conservación y mejora no solo depende de la actitud de las administraciones públicas, en tanto que gestoras del patrimonio forestal, sino también del comportamiento individual y colectivo de las personas. Sencillos hábitos cotidianos pueden ayudar a esta tarea, como son:

→ Reducir el uso de papel y cartón, ya que proceden directamente de la celulosa obtenida de los árboles. La reutilización del papel es también una práctica muy aconsejable (utilizar los folios por las dos caras, etc.) y, finalmente, que el destino del papel ya utilizado sea siempre el contenedor azul, específico para papel y cartón. Con el reciclaje se ahorra materia prima, energía y agua, se reducen las emisiones contaminantes y se colabora en la protección de los bosques y los ecosistemas en general.

→ Incrementar el uso de papel reciclado.

→ Fomentar la compra de artículos de madera “certificada” (Certificación FSC o similar), que garantiza que procede de plantaciones gestionadas de manera sostenible.

→ Evitar cualquier comportamiento que pueda provocar incendios forestales: no dejar residuos de ningún tipo en el campo, no encender fuego bajo ningún concepto, no arrojar colillas por las ventanillas de los vehículos, etc.

→ Evitar cualquier comportamiento que pueda provocar el deterioro de la vegetación: no marcar los árboles, no pisotear indiscriminadamente fuera de los senderos o caminos, no recolectar plantas o semillas, etc.

→ Evitar la compra de abetos naturales como adorno navideño.

→ Participar en campañas de reforestación, plantar

tantos árboles como sea posible (en casa, en zonas de jardines públicos especialmente diseñadas para ello, en el colegio, etc.) y comprometerse en su posterior cuidado y mantenimiento.

→ Participar en campañas de conservación del medio natural.

Cualquier buena práctica ambiental, como la potenciación del uso de energías renovables, la reducción de consumos de agua y energía, la reducción de la generación de residuos, el empleo del transporte público, etc., redundará de una u otra forma en la conservación de los bosques y la biodiversidad.

## 6. LOS ÁRBOLES VALENCIANOS

La Comunitat Valenciana posee un riquísimo patrimonio natural. En su catálogo florístico cuenta con más de 3.200 especies, siendo en su mayoría herbáceas y en menor medida arbustos y árboles.

Varios centenares de especies arbóreas y arbustivas son las que caracterizan los entornos naturales de nuestra geografía: pinos, sabinas y enebros, tejos, fresnos, robles, carrascas, quejigos, alcornoques, laureles, palmitos, chopos y álamos, sauces, algarrobos, avellanos, algún que otro castaño, nogales, serbales y mostajos, majuelos, cerezos y ciruelos silvestres, manzanos y azufaifos, aladiernos, olmos y almeces, higueras y cornicabras, arces, tarais, guillomos y madroños, olivos y acebuches, aligustres, labiérnagos, acebos, saúcos, durillos, y muchos otros pueblan los valles, montes, riberas, humedales, playas o dunas de nuestro territorio.



| TIPO DE PAPEL         | ARBOLES                 |            | AGUA    | ENERGIA | RESIDUOS |
|-----------------------|-------------------------|------------|---------|---------|----------|
|                       | Núm.                    | Kg. madera | litros  | Kw/h    | Kg       |
| Papel de calidad alta | 20                      | 3.300      | 400.000 | 7.500   | 2.500    |
| Papel convencional    | 12                      | 2.000      | 250.000 | 4.750   | 1.200    |
| Papel reciclado       | Papel viejo clasificado |            | 10.000  | 2.750   | -800     |

Consumos de materia prima, agua y energía y producción de residuos para la elaboración de una tonelada de diferentes tipos de papel. Fuente: “50 propuestas para estudiar el bosque desde un punto de vista medioambiental”. Pedernales, Vizcaya: Centro de Experimentación Escolar, D.L. 1996

## 7. ¿CÓMO FUNCIONA UN ÁRBOL?

Prácticamente todos los vegetales, y entre ellos los árboles, son autótrofos, es decir, son capaces de fabricar su propio alimento a través del proceso metabólico de la fotosíntesis y a partir de sustancias inorgánicas como el agua, el dióxido de carbono y diversas sales minerales, y utilizando como fuente energética la luz solar.

El sistema radicular es el encargado, además de sujetar el árbol al suelo, de absorber el agua y las sales minerales del sustrato. Las sales minerales son transportadas a través del xilema y sus vasos conductores leñosos hasta el lugar en el que se desarrolla la fotosíntesis, las hojas, donde se emplean en la fabricación de las sustancias elaboradas que serán a su vez transportadas por los vasos liberianos del floema para alimentar al resto de partes del árbol. Tanto el floema como el xilema están básicamente en el tronco del árbol.



Carrascal con fresnos en el Puig Campana. Foto: Jaume X. Soler

## 8. BREVE HISTORIA DEL “DÍA DEL ÁRBOL”

Suecia fue el primer país del mundo en instituir un día al año como “Día del Árbol”. Sucedió en el año 1840, cuando ya en dicho país se había tomado conciencia de la importancia de los recursos forestales, del necesario cuidado que se debía brindar a los árboles y a los bosques y, sobre todo, de la necesidad de introducir a los niños desde edades tempranas en el conocimiento y la práctica de una tarea a largo plazo. Los muchos suecos que, años más tarde, emigraron a Norteamérica llevaron consigo esta valiosa tradición y fue precisamente allí donde arraigó con muchísima fuerza.

J. Stirling Morton, editor del primer periódico de Nebraska, aprovechó esta tribuna para proclamar su entusiasmo por la naturaleza y por los árboles. En 1872 propuso la celebración de una festividad dedicada a la plantación de árboles que él mismo denominó como “Arbor Day” (o Día del Árbol), para la que se eligió la fecha del 10 de abril de ese mismo año. Su éxito de convocatoria fue tal, que se estima que más de un millón de árboles fueron plantados en Nebraska en la celebración del primer “Arbor Day”. Esta conmemoración fue proclamada oficialmente en 1874 por el gobernador del estado y, un año más tarde, fue declarada fiesta oficial, trasladándose al día 22 de abril, fecha de nacimiento de Stirling Morton, su fundador. A partir de 1880, esta costumbre se extendió a todos los colegios de la nación.

En España hay publicadas referencias a celebraciones en distintos lugares desde finales del s. XIX. Sin embargo, no fue hasta el año 1915 cuando se instauró en todo el territorio nacional la denominada Fiesta del Árbol mediante un decreto que promulgó el rey Alfonso XIII:

## REAL DECRETO DECLARANDO OBLIGATORIA EN ESPAÑA LA FIESTA DEL ÁRBOL

De acuerdo con mi Consejo de ministros, y a propuesta del de la Gobernación.

Vengo en decretar lo siguiente:

*Artículo 1º. Se declarará obligatoria la celebración anual de una Fiesta del Árbol en cada término municipal. La fecha en que ha de celebrarse se fijará por las Corporaciones correspondientes en sesión ordinaria, y el acuerdo se hará público para conocimiento de todos los habitantes del municipio. El Ayuntamiento deberá invitar a todos los funcionarios, asociaciones y entidades, tanto oficiales como particulares, que en el término municipal residan.*

*Artículo 2º. Los Ayuntamientos deberán consignar en los presupuestos municipales aquellos gastos que se consideren necesario, teniendo en cuenta las atenciones de carácter obligatorio que sobre el Ayuntamiento pesen, para la adquisición de terreno, donde ello sea posible, siembras, plantaciones, riegos y demás gastos indispensables para la celebración de las fiestas. Los gobernadores no aprobarán ningún presupuesto municipal sin que en él figure partida, por pequeña que sea, destinada al fin indicado.*

*Artículo 3º. Los secretarios de los Ayuntamientos tendrán la obligación de enviar al gobernador de la provincia, por duplicado, una Memoria de la celebración de la Fiesta del Árbol, debiendo figurar en ella la fecha en que se celebre, el número de árboles plantados, el número de asistentes a la solemnidad, señalando de un modo especial los alumnos de las escuelas que concurran, personas que más se distingan por su colaboración a las fiestas y estado de las plantaciones ejecutadas en años anteriores. Los gobernadores formarán una Memoria general de la provincia, en que deberán figurar todos estos datos parciales, y la elevarán a la Dirección general de Agricultura.*

Dado en Palacio a 5 de Enero de 1915.—Alfonso.—El ministro de la Gobernación: José Sanchez Guerra.

La Generalitat Valenciana, declaró oficialmente el día 31 de enero como Día del árbol de la Comunitat Valenciana mediante el Decreto 17/1990, de 15 de enero, del Consell. Posteriormente se publicó la Orden de 20 de octubre de 1995, de la Conselleria de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se regula la venta en los viveros forestales de la Generalitat Valenciana y la entrega de plantas con motivo del Día del Árbol. Mediante éste, se regula la entrega gratuita de plantas a colegios, institutos, entidades sin ánimo de lucro, ayuntamientos y particulares para las plantaciones en el marco de la campaña del Día del árbol, y únicamente se establece la necesidad de contar con el permiso de los propietarios de los lugares en que se realicen las plantaciones y la obligación de asesorarse a través de los agentes ambientales de la zona y técnicos forestales en la forma de ejecutar las plantaciones.

## 9. ACTIVIDADES EDUCATIVAS

### 9.1. TALLER DE VIVERISMO FORESTAL.

Una actividad sencilla, divertida y muy útil, que puede desarrollarse en el propio centro educativo, es la de preparar y después plantar nuestros propios árboles. Para ello, puede organizarse un taller de viverismo forestal.

En primer lugar hay que elaborar el proyecto de plantación, en base al cual se planificará la producción de las plantas necesarias. Una vez identificadas las especies que se desee plantar (que, a su vez, deberán ser las más adecuadas para la zona) y el número de plantones de cada una de ellas. Los plantones se pueden adquirir en viveros comerciales, en viveros públicos o en viveros de organizaciones ambientales sin ánimo de lucro. Otra manera, es producirlos nosotros mismos.

Si optamos por producir nosotros mismos las plantas necesarias, las semillas pueden recolectarse en el campo o adquirirse en centros especializados. En cualquier caso, lo más recomendable es solicitarlas a viveros de la administración, pues las semillas procederán del dominio genético propio de la zona donde se va a realizar la plantación y, además, tienen un equipo técnico que puede asesorar sobre las técnicas de germinación y producción de la planta forestal.

Cuando llegue la época de siembra se prepararán los semilleros. Es conveniente seguir las indicaciones apropiadas para cada especie. No obstante, con carácter general, se realizan las siguientes recomendaciones. Se pondrán las semillas a remojo un par de días para que se hidraten. Posteriormente, en cajas de poliestireno expandido (como las que se usan en las pescaderías) o similares, se dispondrá una capa de unos 5 cm. de arena de río y, sobre ella, las semillas que previamente habrán estado a remojo. Se cubrirán las semillas con un poco de arena o tierra, dejándolas en un lugar templado y manteniendo la arena húmeda, pero sin encharcarla. Habrá que vigilar el proceso de germinación, ya que puede tardar hasta dos meses en producirse.

Cuando las semillas han comenzado a germinar, se transplantarán a macetas. En los viveros especializados se usan unas bandejas de alveolos especialmente diseñadas para la producción de planta forestal. No obstante, para esta actividad educativa, se pueden usar bricks o botellas de plástico que, de esta manera, serán reutilizados y se disminuirá la utilización de recursos para la producción de nuevas macetas y la generación de residuos. Es conveniente utilizar tierra con mucho humus y dejar los plantones al aire libre en un lugar no excesivamente insolado. A partir de aquí, hay que regarlas de vez en cuando (no deben encharcarse ni dejar que se sequen completamente), quitar las malas hierbas, abonarlas cuando sea conveniente y prodigarles cariño. Todo ello constituye la receta básica para que crezcan sanas hasta que alcancen el tamaño adecuado para poder transplantarlas al monte, siempre bajo los consejos y la supervisión del personal técnico competente (agentes ambientales o técnicos).

### 9.2. ¿CÓMO PLANTAR UN ÁRBOL EN UNA REFORESTACIÓN?

La realización de actividades de reforestación en entornos naturales es, sin lugar a dudas, una de las que más aceptación tiene entre los colectivos que pretenden llevar a cabo acciones de mejora del medio ambiente.

Centros educativos, empresas, asociaciones, etc., todos los años son protagonistas de acciones de este tipo en diversos puntos de la geografía valenciana, con el propósito de colaborar en la recuperación y mejora de nuestra naturaleza.

La plantación de un árbol es una tarea sencilla, pero debe realizarse correctamente. Es muy importante que estas acciones se realicen bien, siguiendo las técnicas adecuadas para asegurar un porcentaje de supervivencia y de crecimiento óptimos.



Material necesario para poder hacer nuestra plantación: Azadas, regaderas y guantes. Además, debe proveerse el agua necesaria para el riego de las plantas. Si no hay una fuente de agua próxima al lugar de plantación, se puede acercar un depósito de mayor o menor capacidad para suministrar el agua necesaria.

### Época de plantación.

La época más adecuada para realizar estas plantaciones es el invierno, que es cuando la actividad vital de las plantas está muy ralentizada. Además, la temperatura ambiental todavía no es elevada y las horas de insolación son pocas, por lo que el sustrato aguanta más tiempo húmedo.

Los plantones que empleemos deberán de tener al menos 1 ó 2 años, para asegurar que el sistema radicular del plantón está bien desarrollado y el cepellón aguantará el trasplante.

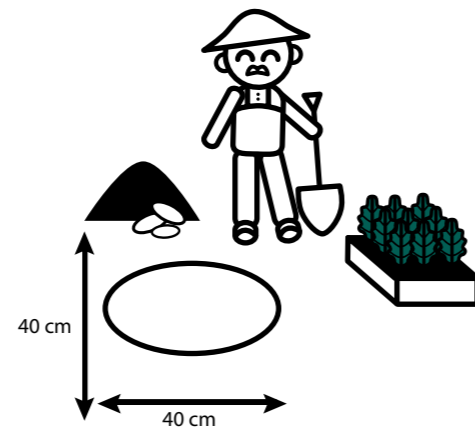
### La plantación.

Antes de pasar a explicar los pasos, conviene decir que también se pueden realizar siembras directas sobre el terreno. No obstante, hay que tener en cuenta qué especies germinan bien de manera natural y cuáles no. Algunas especies requieren un tratamiento previo que emula a las condiciones de la naturaleza (choque de temperatura fría, escarificación, sometimiento a condiciones ácidas similares a las de los procesos digestivos que realizan los animales cuando las ingieren y antes de excretarlas, etc.).

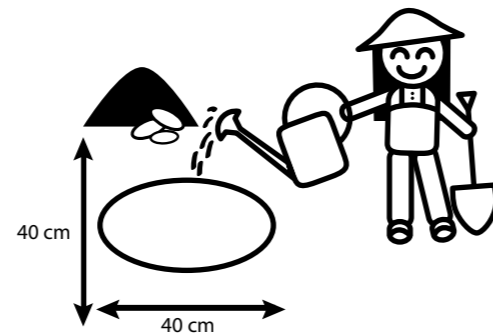
El método más sencillo para plantar nuestro árbol es el que os explicamos a continuación.

En primer lugar, deberemos de cavar con la ayuda de una azada un agujero en el suelo de unos 30 o 40 cm. de hondo y de ancho. Eliminaremos las piedras más gruesas que pudieran quedar en el fondo y que podrían impedir un correcto crecimiento de las raíces.

Si pudiéramos, sería mejor abrir el hoyo unos días antes de la plantación de nuestro árbol, para dar tiempo a que el suelo se airee.

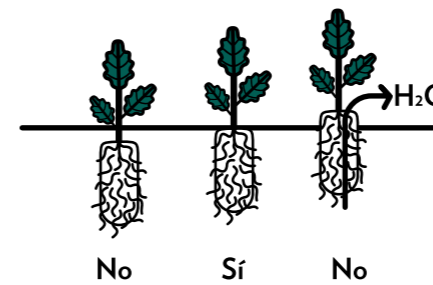


Antes de plantar nuestro árbol, mojaremos el agujero que hemos cavado, sin llegar a inundarlo excesivamente. Así conseguiremos que el suelo tenga humedad.

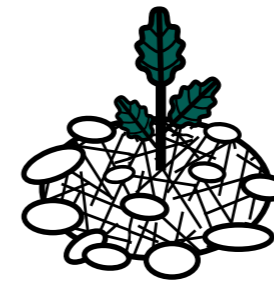


A continuación depositaremos un poco de tierra suelta en el agujero (podemos aprovechar la capa de tierra más superficial, ya que contiene más materia orgánica, para depositarla en el fondo del hoyo y así favorecer una mejor fertilización del arbolito); colocaremos nuestro plantón cubriéndolo completamente con el resto de tierra que hayamos extraído al realizarlo. No debe dejarse nunca

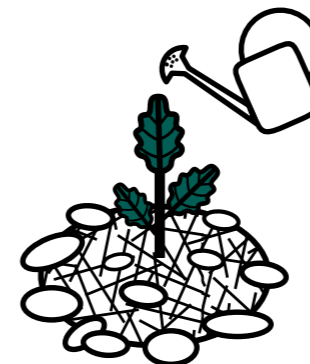
parte del cepellón del plantón expuesto al aire. Una vez que hayamos recubierto el plantón con tierra tendremos que apretar ésta con la ayuda de la azada o con el pie.



Seguidamente, crearemos una pequeña mota alrededor del alcorque para que al regar o cuando llueva el agua no se esparza lejos del arbolito que acabamos de plantar. Para ello emplearemos la tierra y las piedras que nos hayan sobrado.



Una vez construido el borde del alcorque, regaremos el plantón, con cuidado de no tirar el agua con demasiada fuerza para evitar que se pierda la tierra. Llenaremos el alcorque pero sin que el agua llegue a salirse de éste.



Seguidamente, protegeremos el alcorque y el pie del plantón con algunas piedras sueltas, ramas, hojas y hierba seca que podamos encontrar alrededor, para poder mantener más fácilmente la humedad en las raíces del arbolito.

Finalmente, pondremos un protector alrededor del arbolito para que no se lo coman los roedores que viven libremente en el monte, como los conejos. Es conveniente establecer un calendario de riegos de mantenimiento para incrementar las posibilidades de supervivencia de las plantas.

### 9.3. ¿CÓMO ORGANIZAR UN PEQUEÑO VIVERO DE ÁRBOLES?

Una actividad específica y que puede resultar muy interesante desde un punto de vista educativo e incluso de carácter transversal es la puesta en marcha de un pequeño vivero forestal en un centro educativo.

Para poder poner en marcha dicha iniciativa es necesario disponer de un espacio, no es necesario que sea excesivamente grande (4x4 metros, podría ser un tamaño válido), que tenga una ubicación con orientación norte si es posible para evitar una insolación directa excesiva.

Como materiales para construir el vivero se necesitarán puntales de madera o metálicos de unos 2 metros de alto y tela de sombreado para cubrirlo (si está en zona sombreada, no será necesaria). Podremos plantearnos montar un pequeño sistema de riego automático, en caso contrario el riego se puede hacer de forma manual.

Para la plantación necesitaremos disponer de bandejas de alveolos de uso forestal y sustrato para la plantación. Las bandejas se deberán de llenar con el sustrato, compactándolo ligeramente, para sembrar las semillas o plantar las estaquillas que empleemos.

Las semillas o estaquillas que usemos, lógicamente, deberán de ser de especies autóctonas y adecuadas a la zona

donde tengamos pensado reforestar posteriormente. El origen de las semillas o estaquillas (recomendablemente éstas para especies de ribera) deberá de ser próximo a esta zona de reforestación para asegurar su viabilidad genética. Podemos organizar una actividad de recogida de semillas o preparación de estaquillas para proveernos de este material, para ello deberemos de contar con los pertinentes permisos para poder realizar esta actividad.

La plantación de semillas y/o estaquillas la podemos realizar siguiendo las recomendaciones que podemos encontrar en los siguientes documentos:

*Manual de propagación de árboles y arbustos de ribera.*

*Publicació: bases ecològiques per a la recollida, emmagatzematge i germinació de llavors.*



Una vez realizada la plantación y dejando pasar el tiempo pertinente para que una vez producida la germinación los arbolitos crezcan al menos durante un par de años, podremos llevarlos al campo para emplearlos en las actividades de reforestación.

## 12. BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN (disponible en el CEACV)

### 12.1 MATERIALES DIDÁCTICOS.

- Echando raíces / guión José María Ázcarraga . -Valencia: Conselleria de Medio Ambiente, Dirección General de Educación Ambiental, D.L. 1998. - 1 carpeta.
- Material escolar para un vivero didáctico / [M<sup>a</sup> Vicenta Corella Ramón, Azucena Muñoz Caballer, Magdalena Pérez Melgar]. - Valencia: Oficina Técnica Devesa-Albufera, Ayuntamiento de Valencia, 2000. - 2 v.
- Fes-te amic del bosc / autors: Elisenda Boix i Antònia Llabrés. -[Palma de Mallorca]: Ajuntament de Palma de Mallorca, D. L. 1991. -26 p. - (Palma Ciutat Educativa ; 9).
- O BOSQUE: carpeta do alumno / Coordinación: Carlos Muñoz Martínez, Rogelio Fernández Díaz; textos Fernando Rodríguez Brea, Pedro Zas Aventin. -[Santiago de Compostela]: Conselleria de Agricultura, Ganadería e Montes, D.L. 1994. - 1 carpeta.
- Los Bosques hablan para defenderse. - Madrid: Coca-cola, 2000. - 48 p. : 21 cm.

- AIXÒ és i no és en un bosc molt gran... / Miquel Catany ... [et al.]. -[Palma de Mallorca] : Ajuntament, D.L. 1985. - 1 carpeta (pag. Var.).
- La GESTIÓ del bosc / La Vola- Equip d'Educació ambiental, Jordi Camprodon, Ricard Carol i Bet Font. - [Barcelona] : Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, D.L. 1995. -127 p.
- L'arbre, el bosc / Maria Jesus Caballer, Teresa Pitxer. - [Valencia]: Conselleria d'Agricultura, D.L. 1989. -44 p. : il. - (La natura a l'escola ; 1).
- Un MAR de boscos: Programa Educatiu Internacional sobre els Boscos Meidterrànics . - Madrid: WWF-Adena, D.L. 1996. - 1 caja.
- 50 propuestas para estudiar el bosque desde una perspectiva medioambiental = 50 proposamen basoa ingurugiro ikuspegitik ikertzeko / coordinador: José Larrauri ; Equipo de trabajo: Juan Carlos Aguirre...[et al.]. -Pedernales, Vizcaya: Centro de Experimentación Escolar, D.L. 1996. -1 carpeta.
- Arbres, arbusts i lianes més corrents: 10-18 anys / Maria Jesus Caballer, Delfina Gómez. - [Valencia] : Conselleria d'Agricultura i Pesca, D.L. 1992. - 43 p. : il. - (La natura a l'escola ; 5).
- Descubrir los bosques. Cómo aprender a reconocer y disfrutar los paisajes, fauna y flora de nuestros bosques/ J.L. Gallego. - Barcelona, RBA-Integral, 2000. - 96 p.; 15 cm.
- El hombre que plantaba árboles / J. Giono. - Barcelona, Conselleria de Medi Ambient, 2001. - 68 p.; 18 cm. Incluye una caja con el conjunto y una caja con semillas.
- El árbol / J. de la Osa. - Zaragoza, Gobierno de Aragón, 2003. - 24 p.; 14'5 cm.
- Érase una vez el vivero / M. Teresa. Mas. - Murcia, Ayuntamiento de Murcia, 2001. - 20 p.; 21 cm.
- El bosque es mío. J.C. Rubio. - Madrid, MIMAM, 2001. - 56 p.
- TODOS contra los incendios forestales. - Valencia: Generalitat Valenciana, Conselleria de Mig Ambient, [199-]. - [10] p. : il. ; 30 cm.

### 12.2 MATERIALES TÉCNICOS

- Semillas de árboles y arbustos forestales / Gabriel Catalán. - Madrid: ICONA (MAPA), 1991. - 392 p. : 16'5 cm. (Colección Técnica).
- Árboles y arbustos/ Juan Ruiz. - Madrid : Fundación Conde de Salazar, Ediciones Mundi-Prensa, 2001. - 516 p. : 17 cm.
- Guía de los árboles de España / Rafael Moro. 2ª ed. corr. y aum. -Barcelona: Omega, 1998. -407 p. : il. ; 21 cm.
- Bosques de la Comunidad Valenciana y sus diagramas bioclimáticos / Santiago Reyna. - Valencia: Conselleria de Medi Ambient de la Generalitat Valenciana - proyecto de microrreservas LIFE, 1998. - 12 p. : 15 cm
- Árboles en España. Manual de identificación/ A. López. - Madrid, Mundi-Prensa, 2000. - 654 p.; 17 cm.
- Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tomo I y II/ G. López. - Madrid, 2001. - 861 p.; 17'5 cm.
- Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante / F. Valladares. - Madrid, OAPN, 2004. - 587p.; 24'7 cm.

### 12.3 MATERIALES DE DIFUSIÓN

- El oso y el madroño / Joaquín Araujo. -Madrid: Caja Madrid, D.L. 1998. -239 p. : il. ; 28 cm.
- BOSQUE de bosques / Guión ideas y concepción del catálogo J. Araújo ...[et al.]; textos Emilio Blanco. -Madrid: Caja Madrid, D.L. 1998. -189 p. : il. ; 23 cm.
- Historia de los bosques: el significado de la madera en el desarrollo de la civilización / John Perlin. -Madrid : GAIA Proyecto 2050 , 1999. - 505 p. : il. ; 23 cm.
- Árboles de nuestros bosques, guía didáctica/ S. Domínguez. - Madrid, Ministerio de Medio Ambiente, 2002. - 214 p.; 21'5 cm.
- Mediterráneo, bosque de bosques. - Murcia, CAM, 1996. - 236 p.; 29'5 cm.



# GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, MEDI AMBIENT, CANVI CLIMÀTIC I DESENVOLUPAMENT RURAL