



PLANTACIÓ D'ARBRES EN ACTIVITATS DE REFORESTACIÓ A LA COMUNITAT VALENCIANA



ACTIVITATS EDUCATIVES Manual per l'educador



GENERALITAT VALENCIANA

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

Edita:
Conselleria de Agricultura , Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.
Continguts:
Centre d´ Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana.
Disseny i maquetació: Julia Furió.
Gener 2017.

ÍNDEx

3

1. Introducció a las característiques naturals de la Comunitat Valenciana

4

2. Els boscos valencians

6

3. Importància i beneficis dels boscos

7

4. Problemes dels boscos

8

5. Què podem fer para protegir els boscos?

10

6. Els arbres valencians

7. Com funciona un arbre?

11

8. Breu història del “Dia de l´ Arbre”

13

9. Activitats educatives

9.1 Taller de viverisme forestal

9.2 Com plantar un arbre en una reforestació?

17

9.3 Com organitzar un xicotet viver d´ arbres?

18

10. Bibliografia i documentació

10.1 Materials didàctics

10.2 Materials tècnics

10.3 Materials de difusió

1. INTRODUCCIÓ A LES CARACTERÍSTIQUES NATURALS DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Les característiques geològiques, topogràfiques, edàfiques i climàtiques del territori valencià presenten una gran diversitat. Aquests factors modeladors del territori, al costat d'uns altres de caràcter històric i lligats a l'activitat dels éssers humans, han afavorit el desenvolupament d'una gran diversitat biològica, tant d'espècies com d'ecosistemes.

El territori de la Comunitat Valenciana es presenta com una estreta franja de terra paral·lela al mar (que ocupa un terç de la seua superfície), en la qual es disposen les planes litorals quaternàries secularment conreades, i una borsa interior de relleu muntanyenc, en el qual s'alternen serres i valls.

El clima és un factor imprescindible per a entendre l'estructura ecològica d'aquest territori. En conjunt, presenta un típic clima mediterrani, amb una acusada sequera estival i unes precipitacions desigualment repartides al llarg de l'any (predominants a la primavera i tardor), si bé existeixen multitud de diferències locals tant en la quantitat de precipitació registrada (des dels escassos 300 mm en les comarques del sud d'Alacant als més de 800 mm a la Safor o el nord de Castelló) com en els valors de les temperatures (aproximadament 20° de mitjana anual a Alacant i 10° de mitjana en zones interiors de València i Castelló). A tot açò cal afegir la presència de gelades, nevades, vents dominants, insolació, etc., que també determinen la fisonomia del territori i les comunitats biològiques que en ell es desenvolupen.

A l'efecte del clima i la topografia, cal sumar l'existència de diferents substrats geològics, que condicionen els tipus de sòl on es desenvolupa la vegetació. Dominen les litologies calcàries, però de forma dispersa també existeixen substrats d'arenisques, margues o guixos. La presència d'uns o uns altres, al costat dels processos geomorfològics (erosió, transport i sedimentació) donen lloc a diferents tipus de sòls, condicionants del tipus i l'estructura de la vegetació dominant.

A més, cal considerar altres factors de caràcter històric

molt importants per a comprendre el per què de la presència d'unes o altres espècies vegetals i animals en aquestes terres, com els períodes de glaciacions i els canvis en el nivell del mar Mediterrani.

Les activitats humanes constitueixen un altre factor fonamental en el modelatge del territori natural, afavorint els processos de desaparició d'unes espècies i els d'introducció i expansió d'unes altres.

Tot açò ha determinat l'existència actual d'un conjunt d'ecosistemes, integrats cadascun d'ells per unes comunitats vegetals i animals característiques. Els principals ecosistemes presents a la Comunitat Valenciana són:

- Marjals i albuferes
- Platges i dunes
- Saladars i llacunes salobres i salades
- Comunitats marines submergides
- Carrascars
- Pinedes
- Surars
- Matollars i màquies
- Boscos de ribera
- Ecosistemes fluvials

Existeixen alguns més, amb presència testimonial, com els savinars, les teixeres o els gal·lerars, tots ells de gran valor ecològic.

També cal afegir els d'origen antròpic, com els espais de cultius de secà i els de horta.

2. ELS BOSCOS VALENCIANS

Entre els diferents ecosistemes que podem trobar en la nostra comunitat autònoma, s'inclouen diferents tipus de formacions de caràcter boscós o forestal. Els principals són els següents:

SAVINARS:

Són boscos d'alta muntanya, dominats per coníferes molt resistents al fred, com la savina reial (*Juniperus thurifera*) i el ginebre comú (*Juniperus communis*), que formen masses forestals baixes i aclarides entre les quals sol instal·lar-se la savina rastrera (*Juniperus savina*). Estan presents en els cims més alts de l'interior de València i Castelló. Aquestes espècies estan adaptades a les baixes temperatures, les nevades i els forts vents gèlids, que altres espècies són incapaces de resistir. Són ecosistemes forestals fràgils, fàcilment degradables i la pèrdua dels quals seria irreparable.

PINEDES DE PI ROIG:

Se situen en cotes inferiors als savinars en els massissos muntanyencs més elevats, com el Penyagolosa. Són boscos alts dominats pel pi roig (*Pinus sylvestris*), amb exemplars que poden superar els 30 m. d'altura. El seu sotabosc, no gaire dens, està dominat per espècies pròpies del savinar o bé d'altres boscos amb els quals contacta, com el roure reboll (*Quercus pyrenaica*).

PINEDES DE PI NEGRAL:

Se situen a altituds inferiors a les pinedes de pi roig, sobre substrats calcaris. Estan dominats pel pi negral (*Pinus nigra*), una espècie de gran port que prefereix zones insolades i amb cert pendent, on evita la competència amb els gal·lerars. En zones amb sòls més desenvolupats també estan presents el roure reboll i el gal·ler (*Quercus faginea*), que substituiran al pi negral a mesura que el sòl augmenta en profunditat i qualitat.

BOSCOS GALERIA O DE RIBERA:

Reben aquest nom els boscos riparis o riberencs, dominats per grans caducifolis com els pollancre (*Populus nigra*), àlbers (*Populus alba*), salzes (*Salix alba*) i oms (*Ulmus minor*), les copes entremesclades dels quals poden arribar a formar una volta sobre el llit. En contacte directe amb l'aigua es troba altres espècies de port arbustivo, preferentment saucos. En l'actualitat, única-

ment es troben bones representacions d'aquest tipus de boscos en els cursos alts i alguns cursos mitjans dels rius valencians.

GAL·LERARS – CARRASCARS:

Els boscos dominats pel gal·ler, la carrasca (*Quercus ilex subsp. rotundifolia*) o tots dos, ocupen les ombries amb sòls profunds i fèrtils de la mitjana muntanya. Moltes de les seues antigues extensions, especialment les situades sobre terrenys amb poc pendent, foren substituïdes a poc a poc per cultius, donada la qualitat dels seus sòls. En les zones de major altitud i latitud el gal·ler tendeix a formar masses pures – gal·lerars – mentre que en descendir de cota i/o latitud, dominen els carrascars purs. Es troben gal·lerars purs en les ombries del Maestrat i carrascars en les de les tres províncies. Al sud del Túria, al costat de la carrasca o el gal·ler, s'incorpora un arbre singular, el freixe de flor (*Fraxinus ornus*) amb una distribució ibèrica restringida pràcticament a la Comunitat Valenciana. La presència de caducifolis com el gal·ler, el freixe de flor o diverses espècies d'aurons (*Acer sp.pl.*) confereix a aquests boscos una singular bellesa en època tardorenca, com ocorre en el Parc Natural del Carrascar de la Font Roja.

PINEDES DE PINASTRE:

A altituds semblants a les ocupades pels gal·lerars, però en solanes amb certa inclinació i preferentment silícies, es troben les pinedes de pinastre (*Pinus pinaster*), una conífera de port esvelt i al mateix temps robust, amb pinyes de gran grandària. En el seu sotabosc creix la coscolla (*Quercus coccifera*) al costat d'altres espècies típiques de carrascars i nombrosos arbustos silicícies de les famílies dels brucs (*Ericácees*) i les estepes (*Cistácees*). Aquest tipus de bosc pot donar-se també en les ombries amb sòls calcaris i elevades precipitacions, on la pluja ha llavat la calcària activa del sòl. Abunden aquestes formacions en els sòls de rodé de les serres que divideixen les províncies de València i Castelló (Espadà, Calderona i Desert dels Palmes).



Savinar a Alpuente. Foto: Javier Fabado

CARRASCARS-SURARS:

En les ombries de les serres sublitorals, per sota dels 500-700 m. d'altitud, i en zones on l'orografia abrupta no ha permès el treball agrícola, sobreviuen els boscos de frondoses perennifolies com la carrasca i la surera (*Quercus suber*), sobre sòls calcaris i silícies respectivament. Aquests carrascars es diferencien dels anteriorment descrits per la presència d'arbustos propis de climes més càlids com el margalló (*Chamaerops humilis*) o el llentiscle (*Pistacia lentiscus*). Necessiten per al seu desenvolupament sòls profunds i molt fèrtils. Com els anteriors, són freqüents en determinades zones d'Espadà i la Calderona.

PINEDES DE PI BLANC:

En altituds semblants a les anteriors, tant en solanes com en ombries amb pendents pronunciades on el sòl és escàs, se situen les pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), espècie d'àmplia distribució. Desenvolupa ports molt variables, de vegades tortuosos, i en el seu sotabosc creix una gran quantitat d'arbustos com la coscolla, el margalló o el llentiscle. Aquestes pinedes es distribueixen àmpliament en les zones de costa mitjana i baixa de la Comunitat Valenciana, aconseguint el seu

màxim desenvolupament en els climes càlids i secs o semiàrids. Té un important valor com a espècie protectora i millorant de les adverses condicions edàfiques i microclimàtiques de les zones en les quals s'instal·la, ajudant en moltes ocasions a la implantació i el desenvolupament d'altres espècies forestals que, a llarg termini, li succeiran en la sèrie evolutiva de la vegetació.

PINEDES LITORALS:

A nivell del mar es desenvolupa un tipus de formació vegetal molt semblant a la pineda de pi blanc, tant pel seu aspecte com per les espècies que la integren. En aquestes pinedes litorals el pi blanc conviu amb el pi pinyer (*Pinus pinea*). El principal factor que condiciona l'existència d'aquests boscos és la baixa capacitat de retenció de l'aigua dels sòls dunars, que dificulta la instal·lació d'altres espècies arbòries. Aquest fet, al costat de la resistència a l'embat del vent fort i salí, generen el perfil d'aquest tipus de bosc, la primera línia del qual enfront del mar presenta exemplars tortuosos de port banderer; el conjunt adopta una forma de falca que protegeix el seu interior dels vents salins, que són eficaçment desviats.

Els boscos, i els arbres, són proveïdors d'importants ben-

3. IMPORTÀNCIA I BENEFICIS DELS BOSCOS

eficis per a l'ésser humà, encara que en ocasions puguem passar desapercebuts per a la major part dels ciutadans. Sense ells, la qualitat de vida no seria la mateixa.

Poden citar-se:

- Protecció del sòl enfront de l'erosió.
- Creació de sòl fèrtil.
- Regulació de la temperatura ambient, fent-la més fresca a l'estiu i més càlida a l'hivern.
- Regulació dels recursos hídrics, disminuint els efectes de les riudes i inundacions.
- Depuració de l'aire, reduint la contaminació.
- Captació d'anhidrid carbònic, reduint l'efecte d'hivernacle.

- Emissió d'oxigen.
- Millora de la qualitat paisatgística dels entorns naturals.
- Manteniment de la biodiversitat.
- Aportació de matèries primeres com ara fusta, pigments, resines, i també d'aliments i medicines.
- Protecció de les riberes dels rius, frenant l'erosió i l'arrossegament de sediments.
- Protecció enfront del vent en cultius i urbanitzacions.
- Amortiment del soroll en les ciutats.
- Generació d'espais per a l'esplai, l'oci i el relax de la població.



Pinar de pi roig a la Puebla de San Miguel. Foto: Javier Fabado

4. PROBLEMES DELS BOSCOS

sos que han determinat la reducció de la massa forestal, alguns d'ells naturals i uns altres, els més nombrosos, desencadenats per l'activitat dels éssers humans.

Entre els principals impactes i afeccions, històrics i actuals, que han patit i pateixen els boscos poden citar-se:

Incendis forestals: el foc és un dels pitjors assots per a les masses forestals; destrueix cada any nombroses hectàrees de bosc deixant al sòl desprotegit enfront dels processos erosius. No obstant això, el bosc mediterrani presenta una important capacitat de regeneració, en disposar de mecanismes d'adaptació al foc (com la capacitat de rebrot, la dispersió de llavors, la presència en determinades espècies de capes d'aïllament, etc.) que, de forma natural, pot ser considerat com un component més dels ecosistemes mediterranis.

Transformacions i roturaciones agrícoles: des de temps prehistòrics, l'ésser humà va iniciar el procés d'eliminació del bosc per a transformar-lo en cultius. Aquest procés va afectar principalment a carrascars, gal·lerars i pinedes, ja que aquests ocupaven les zones més abel·lidores per les seues característiques climatològiques i edafològiques.

Contaminació: diversos processos de degradació ambiental poden afectar a les masses forestals, com la contaminació d'aigües, de sòls o la contaminació atmosfèrica. En aquest últim cas adquireixen especial importància els processos de deposició i pluja àcides.

Plagues i malalties: en ocasions es desenvolupen malalties i plagues que afecten a la salut de les masses forestals, si bé en la majoria d'ocasions no provoquen danys irreversibles. Un exemple el constitueix la grafiosi dels oms, que està reduint sensiblement els efectius d'aquesta espècie en la península Ibèrica.

Replantacions forestals: els arguments esgrimits pels

diversos sectors implicats o preocupats per la gestió forestal, sobre l'adequació – o la falta d'ella – d'algunes espècies utilitzades en les repoblacions, han sigut una tradicional font de controvèrsia. Indiscutiblement, s'han induït canvis en la composició florística dels boscos que han determinat la proliferació d'algunes espècies, de vegades amb les seues plagues associades, en detriment d'unes altres.

Infraestructures i ocupació del sòl forestal: la construcció d'infraestructures i urbanitzacions ha transformat espais antany ocupats per masses forestals. El seu principal efecte negatiu no és tant la desaparició física de la coberta vegetal com la fragmentació dels hàbitats de nombroses espècies provocats per aquestes ferides en la superfície forestal.

Els arbres i els boscos constitueixen un pat-

5. QUÈ PODEM FER PER A PROTEGIR ELS BOSCOS?

rimoni natural i cultural essencial per a la vida en el planeta, tant per a les generacions actuals com per a les futures. La seua conservació i millora no solament depèn de l'actitud de les administracions públiques, en tant que gestores del patrimoni forestal, sinó també del comportament individual i col·lectiu de les persones.

Senzills hàbits quotidians poden ajudar a aquesta tasca, com són:

→ Reduir l'ús de paper i cartó, ja que procedeixen directament de la cel·lulosa obtinguda dels arbres. La reutilització del paper és també una pràctica molt aconsellable (utilitzar els folis per les dues cares, etc.) i, finalment, que la destinació del paper ja utilitzat siga sempre el contenidor blau, específic per a paper i cartó. Amb el reciclatge s'estalvia matèria primera, energia i aigua, es redueixen les emissions contaminants i es col·labora en la protecció dels boscos i els ecosistemes en general.

→ Incrementar l'ús de paper reciclat.

→ Fomentar la compra d'articles de fusta "certificada" (Certificació FSC o similar), que garanteix que procedeix de plantacions gestionades de manera sostenible.

→ Evitar qualsevol comportament que pugja provocar incendis forestals: no deixar residus de cap tipus en el camp, no encendre foc en cap concepte, no llançar burilles per les finestretes dels vehicles, etc.

→ Evitar qualsevol comportament que pugja provocar la deterioració de la vegetació: no marcar els arbres, no xafar indiscriminadament fora de les senderes o camins, no recol·lectar plantes o llavors, etc.

→ Evitar la compra d'avets naturals com a adorn nadalenc.

→ Participar en campanyes de reforestació, plantar tants arbres com siga possible (a casa, en zones de jardins públics especialment dissenyades per a això, en el col·legi, etc.) i comprometre's en la seua posterior cura i manteniment.

→ Participar en campanyes de conservació del medi natural.

Qualsevol bona pràctica ambiental, com la potenciació de l'ús d'energies renovables, la reducció de consums d'aigua i energia, la reducció de la generació de residus, l'ús del transport públic, etc., redundarà d'una o una altra forma en la conservació dels boscos i la biodiversitat.

6. ELS ARBRES VALENCIANS

La Comunitat Valenciana posseeix un riquíssim patrimoni natural. En el seu catàleg florístic compta amb més de 3.200 espècies, sent en la seua majoria herbàcies i en menor mesura arbusts i arbres.

Diversos centenars d'espècies arbòries i arbustives són les que caracteritzen els entorns naturals de la nostra geografia: pins, savines i ginebres, teixos, freixes, roures, carrasques, gal·lers, sureres, llorers, margallons, pollancre i àlbers, salzes, garroferes, avellaners, algun castanyer, nogueres, serveres i moixeres, espinals, cirerers i pruneres silvestres, pomeres i ginjolers, aladerns, oms i lledoners, figueres i cornicabres, aurons, tarais, corners i arbocers, oliveres i ullastres, escanyacabres, grèvols, sàucs, marfulls, i molts altres poblen les valls, muntanyes, riberes, aiguamolls, platges o dunes del nostre territori.



TIPUS DE PAPE	ARBRES		AIGUA	ENERGIA	RESIDUS
	Nombre	Kg. fusta	litres	Kw/h	Kg
Paper de qualitat alta	20	3.300	400.000	7.500	2.500
Paper convencional	12	2.000	250.000	4.750	1.200
Paper reciclat	Paper vell classificat		10.000	2.750	-800

Consums de matèria primera, aigua i energia i producció de residus per a l'elaboració d'una tona de diferents tipus de paper.
Font: "50 propuestas para estudiar el bosque desde un punto de vista medioambiental". Pedernales, Vizcaya: Centro de Experimentación Escolar, D.L. 1996

7. COM FUNCIONA UN ARBRE?

Pràcticament tots els vegetals, i entre ells els arbres, són autòtrofs, és a dir, són capaços de fabricar el seu propi aliment a través del procés metabòlic de la fotosíntesi i a partir de substàncies inorgàniques com l'aigua, el diòxid de carboni i diverses sals minerals, i utilitzant com a font energètica la llum solar.

El sistema radicular és l'encarregat, a més de subjectar l'arbre al sòl, d'absorbir l'aigua i les sals minerals del substrat. Les sals minerals són transportades a través del xilema i els seus vasos conductors llenyosos fins al lloc on es desenvolupa la fotosíntesi, les fulles, on s'empren en la fabricació de les substàncies elaborades que seran al seu torn transportades pels vasos liberians del floema per a alimentar a la resta de parts de l'arbre. Tant el floema com el xilema estan bàsicament en el tronc de l'arbre.



Carrascar amb freixes al Puig Campana. Foto: Jaume X. Soler

8. BREU HISTÒRIA DEL “DÍA DE L’ARBRE”

Suècia va ser el primer país del món a instituir un dia a l'any com a “Dia de l'Arbre”. Va succeir l'any 1840, quan ja en aquest país s'havia pres consciència de la importància dels recursos forestals, de la necessària cura que s'havia de brindar als arbres i als boscos i, sobretot, de la necessitat d'introduir als xiquets des d'edats primerenques en el coneixement i la pràctica d'una tasca a llarg termini. Els molts suecs que, anys més tard, van emigrar a Amèrica del Nord van portar aquesta valuosa tradició i va ser precisament allí on va arrelar amb moltíssima força.

J. Stirling Morton, editor del primer periòdic de Nebraska, va aprofitar aquesta tribuna per a proclamar el seu entusiasme per la naturalesa i pels arbres. En 1872 va proposar la celebració d'una festivitat dedicada a la plantació d'arbres que ell mateix va denominar com “Arbor Day” (o Dia de l'Arbre), per a la qual es va triar la data del 10 d'abril d'eixe mateix any. El seu èxit de convocatòria va ser tal, que s'estima que més d'un milió d'arbres van ser plantats en Nebraska en la celebració del primer “Arbor Day”. Aquesta commemoració va ser proclamada oficialment en 1874 pel governador de l'estat i, un any més tard, va ser declarada festa oficial, traslladant-se al dia 22 d'abril, data de naixement de Stirling Morton, el seu fundador. A partir de 1880, aquest costum es va estendre a tots els col·legis de la nació.

A Espanya hi ha publicades referències a celebracions en diferents llocs des de finals del s. XIX. No obstant açò, no va ser fins a l'any 1915 quan es va instaurar en tot el territori nacional la denominada Festa de l'Arbre mitjançant un decret que va promulgar el rei 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, va declarar oficialment el dia 31 de gener com a Dia de l'arbre de la Comunitat Valenciana mitjançant el Decret 17/1990, de 15 de gener, del Consell. Posteriorment es va publicar l'Ordre de 20 d'octubre de 1995, de la Conselleria d'Agricultura i Medi ambient, per la qual es regula la venda en els vivers forestals de la Generalitat Valenciana i el lliurament de plantes amb motiu del Dia de l'Arbre. Mitjançant aquest, es regula el lliurament gratuït de plantes a col·legis, instituts, entitats sense ànim de lucre, ajuntaments i particulars per a les plantacions en el marc de la campanya del Dia de l'arbre, i únicament s'estableix la necessitat de comptar amb el permís dels propietaris dels llocs en què es realitzen les plantacions i l'obligació d'assessorar-se a través dels agents ambientals de la zona i tècnics forestals en la forma d'executar les plantacions.

9. ACTIVITATS EDUCATIVES

9.1. TALLER DE VIVERISME FORESTAL.

Una activitat senzilla, divertida i molt útil, que pot desenvolupar-se en el propi centre educatiu, és la de preparar i després plantar els nostres propis arbres. Per a açò, pot organitzar-se un taller de viverisme forestal.

En primer lloc cal elaborar el projecte de plantació, en base al qual es planificarà la producció de les plantes necessàries. Una vegada identificades les espècies que es desitja plantar (que, al seu torn, hauran de ser les més adequades per a la zona) i el nombre de plançons de cadascuna d'elles. Els plançons es poden adquirir en vivers comercials, en vivers públics o en vivers d'organitzacions ambientals sense ànim de lucre. Una altra manera, és produir-los nosaltres mateixos.

Si optem per produir nosaltres mateixos les plantes necessàries, les llavors poden recol·lectar-se en el camp o adquirir-se en centres especialitzats. En qualsevol cas, el més recomanable és sol·licitar-les a vivers de l'administració, doncs les llavors procediran del domini genètic propi de la zona on es va a realitzar la plantació i, a més, tenen un equip tècnic que pot assessorar sobre les tècniques de germinació i producció de la planta forestal.

Quan arribe l'època de sembra es prepararan els planters. És convenient seguir les indicacions apropiades per a cada espècie. No obstant això, amb caràcter general, es realitzen les següents recomanacions. Es posaran les llavors a remulla un parell de dies per a què s'hidraten. Posteriorment, en caixes de poliestirè expandit (com les que s'usen en les peixateries) o semblants, es disposarà una capa d'uns 5 cm. d'arena de riu i, sobre ella, les llavors que prèviament hauran estat a remulla. Es cobriran les llavors amb una miqueta d'arena o terra, deixant-les en un lloc temperat i mantenint l'arena humida, però sense entollar-la. Caldrà vigilar el procés de germinació, ja que pot tardar fins a dos mesos a produir-se.

Quan les llavors han començat a germinar, es transplantaran a cossiols. En els vivers especialitzats s'usen unes safates d'alvèols especialment dissenyades per a la producció de planta forestal. No obstant això, per a aquesta activitat educativa, es poden usar bricks o botelles de plàstic que, d'aquesta manera, seran reutilitzats i es disminuirà la utilització de recursos per a la producció de nous cossiols i la generació de residus. És convenient utilitzar terra amb molt d'humus i deixar els plançons a l'aire lliure en un lloc no excessivament insolat. A partir d'ací, cal regar-les de tant en tant (no han d'entollar-se ni deixar que s'assequen completament), llevar les males herbes, abonar-les quan siga convenient i prodigar-les afecte. Tot açò constitueix la recepta bàsica perquè cresquen sanes fins que aconseguisquen la grandària adequada per a poder transplantar-les a la muntanya, sempre sota els consells i la supervisió del personal tècnic competent (agents ambientals o tècnics).

9.2. COM PLANTAR UN ARBRE EN UNA REFORESTACIÓ?

La realització d'activitats de reforestació en entorns naturals és, sense cap dubte, una de les què més acceptació té entre els col·lectius que pretenen dur a terme accions de millora del medi ambient.

Centres educatius, empreses, associacions, etc., tots els anys són protagonistes d'accions d'aquest tipus en diversos punts de la geografia valenciana, amb el propòsit de col·laborar en la recuperació i millora de la nostra natura.

La plantació d'un arbre és una tasca senzilla, però ha de realitzar-se correctament. És molt important que aquestes accions es realitzen bé, seguint les tècniques adequades per a assegurar un percentatge de supervivència i de creixement òptims.

Material necessari per a poder fer la nostra plantació.

Aixades, regadores i guants. A més, ha de proveir-se l'aigua necessària per al reg de les plantes. Si no hi ha una font d'aigua pròxima al lloc de plantació, es pot acostar un dipòsit de major o menor capacitat per a subministrar l'aigua necessària.

Època de plantació

L'època més adequada per a realitzar aquestes plantacions és l'hivern, que és quan l'activitat vital de les plantes està molt ralentida. A més, la temperatura ambiental encara no és elevada i les hores d'insolació són poques, per la qual cosa el substrat aguanta més temps humit.

Els plançons que fem deurem tenir almenys 1 o 2 anys, per a assegurar que el sistema radicular del plançó està ben desenvolupat i el gassó aguantarà el trasplantament.

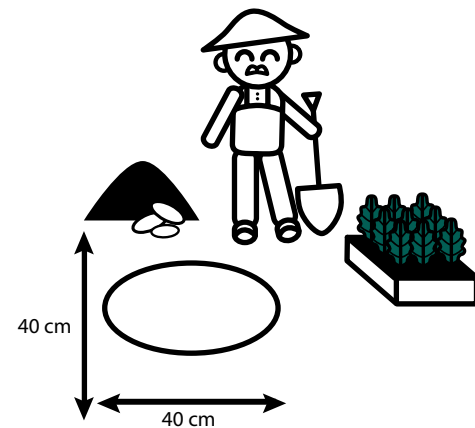
La plantació.

Abans de passar a explicar els passos, convé dir que també es poden realitzar sembres directes sobre el terreny. No obstant açò, cal tenir en compte quines espècies germinen bé de manera natural i quins no. Algunes espècies requereixen un tractament previ que emula a les condicions de la natura (xoc de temperatura freda, escarificació, submissió a condicions àcides semblants a les dels processos digestius que realitzen els animals quan les ingereixen i abans d'excretar-les, etc.).

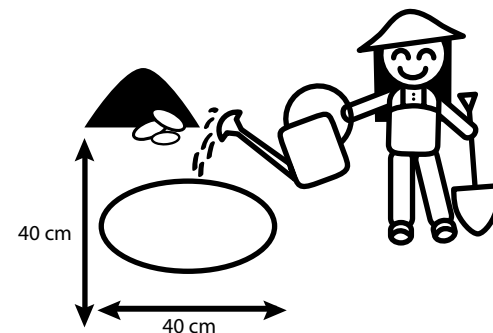
El mètode més senzill per a plantar el nostre arbre és el que us expliquem a continuació.

En primer lloc, deurem cavar amb l'ajuda d'una aixada un forat en el sòl d'uns 30 o 40 cm. de profund i d'ample. Eliminarem les pedres més gruixudes que pogueren quedar en el fons i que podrien impedir un correcte creixement de les arrels. Si poguérem, seria millor obrir el clot uns

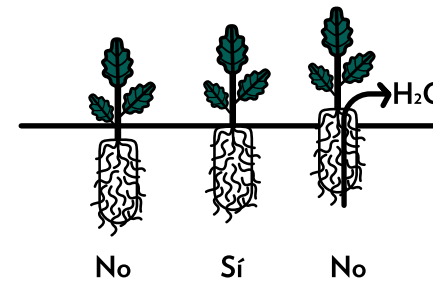
dies abans de la plantació del nostre arbre, per a donar temps a què el sòl s'aïrege.



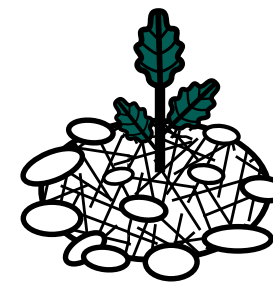
Abans de plantar el nostre arbre, banyarem el forat que hem cavat, sense arribar a inundar-lo excessivament. Així aconseguirem que el sòl tinga humitat.



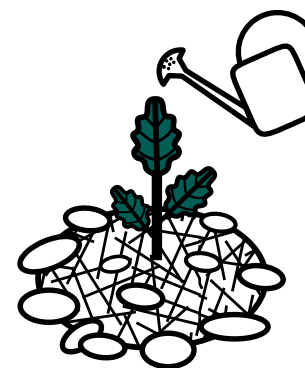
Tot seguit dipositarem una mica de terra solta en el forat (podem aprofitar la capa de terra més superficial, ja que conté més matèria orgànica, per a dipositar-la en el fons del clot i així afavorir una millor fertilització de l'arbret); col·locarem el nostre plançó cobrint-lo completament amb la resta de terra que hàgem extret en realitzar-lo. No ha de deixar-se mai part del gassó exposat a l'aire. Una vegada que hàgem recobert el plançó amb terra haurem d'estrènyer aquesta amb l'ajuda de la aixada o amb el peu.



Seguidament, crearem una xicoteta mota al voltant de l'escocell perquè en regar o quan pluga l'aigua no s'escaï lluny de l'arbret que acabem de plantar. Per a això emprarem la terra i les pedres que ens hagen sobrat.



Una vegada construïda la vora de l'escocell, regarem el plançó, amb cura de no tirar l'aigua amb massa força per a evitar que es perda la terra. Omplirem l'escocell però sense que l'aigua arribi a eixir-se'n d'aquest.



Seguidament, protegirem l'escocell i el peu del plançó amb algunes pedres soltes, branques, fulles i herba seca que puguem trobar al voltant, per a poder man-

tenir més fàcilment la humitat en les arrels de l'arbret.

Finalment, posarem un protector al voltant de l'arbret perquè no se'l mengen els rosegadors que viuen lliurement en la muntanya, com ara els conills.

És convenient establir un calendari de regs de manteniment per a incrementar les possibilitats de supervivència de les plantes..

9.3.COM ORGANITZAR UN XICOTET VIVER D'ARBRES?

Una activitat específica i que pot resultar molt interessant des d'un punt de vista educatiu i fins i tot de caràcter transversal és l'engegada d'un xicotet viver forestal en un centre educatiu.

Per a poder engegar aquesta iniciativa és necessari disposar d'un espai, no és necessari que siga excessivament gran (4x4 metres, podria ser una grandària vàlida), que tinga una ubicació amb orientació nord si és possible per a evitar una insolació directa excessiva.

Com a materials per a construir el viver es necessitaran puntals de fusta o metàl·lics d'uns 2 metres d'alçada i tela d'ombreg per a cobrir-lo (si està en zona ombrejada, no serà necessària). Podrem plantejar-nos muntar un xicotet sistema de reg automàtic, en cas contrari el reg es pot fer de forma manual.

Per a la plantació necessitarem disposar de safates d'alvèols d'ús forestal i substrat per a la plantació. Les safates es deuran omplir amb el substrat, compactant-lo lleugerament, per a sembrar les llavors o plantar les estaquetes que fem.

Les llavors o estaquetes que usem, lògicament, deuran ser d'espècies autòctones i adequades a la zona on tinguem pensat reforestar posteriorment. L'origen de les llavors o estaquetes (recomanablement aquestes per a

espècies de ribera) deurà ser pròxim a aquesta zona de reforestació per a assegurar la seua viabilitat genètica. Podem organitzar una activitat de recollida de llavors o preparació d'estaquetes per a proveir-nos d'aquest material, per a això deurem comptar amb els pertinents permisos per a poder realitzar aquesta activitat.

La plantación de semillas y/o estaquillas la podem os 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 recol·lecció, emmagatzematge i germinació de llavors. 

Una vegada realitzada la plantació i deixant passar el temps pertinent per a què una vegada produïda la germinació els arbres cresquen almenys durant un parell d'anys, podem portar-los al camp per a emprar-los en les activitats de reforestació.

12. BIBLIOGRAFIA I DOCUMENTACIÓ (disponible en el CEACV)

12.1 MATERIALS DIDÀCTICS.

- 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^a 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 MATERIALS TÈCNICS

- 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. 2^a 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 MATERIALS DE DIFUSIÓ

- 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