

# Los anillos de los árboles

Cuaderno de actividades



GENERALITAT  
VALENCIANA



CENTRE D'EDUCACIÓ  
AMBIENTAL  
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

**Cuaderno didáctico:**

Los anillos de los árboles.

Secundaria.

**Centre d'Educació Ambiental de la  
Comunitat Valenciana (CEACV)****Diseño y maquetación:**

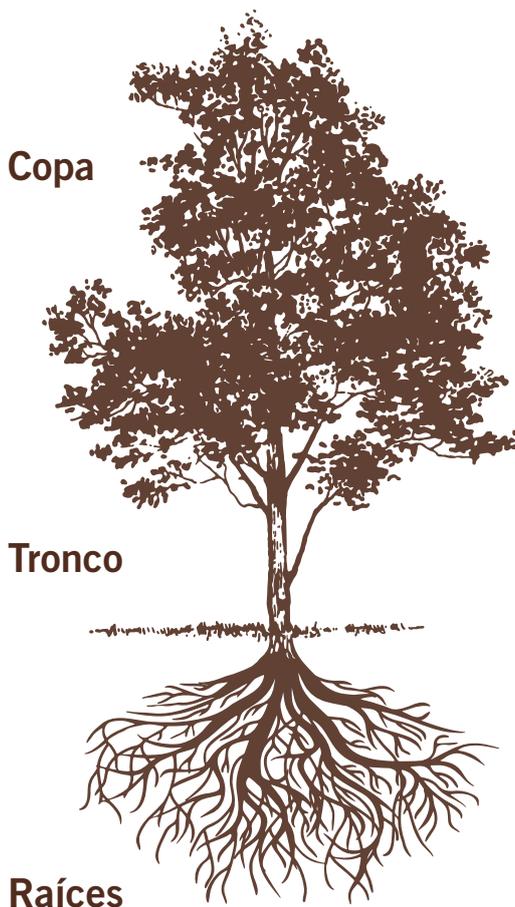
matra museografía

Fotografías de los árboles  
monumentales: CIEF, Víctor Benlloch  
(Olivo de las cuatro patas).

# 1. LAS PARTES DE LOS ÁRBOLES

Un árbol es una planta leñosa que alcanza unas dimensiones grandes y que presenta un único tallo principal que se ramifica en mayor o menor medida en su parte superior, que es la que acoge el llamado follaje.

La estructura de un árbol presenta tres grandes partes: copa (ramas + hojas), tronco y raíces. Cada una de estas partes tiene una función muy importante y específica para el funcionamiento del árbol:

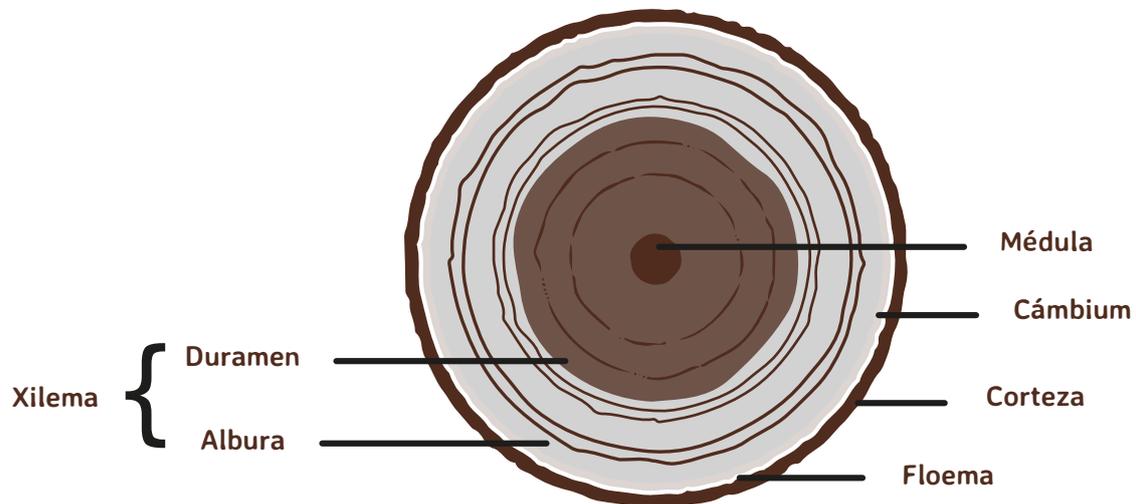


## *Une las partes del árbol con sus funciones:*

- Absorber agua
- Absorber sales minerales
- Producir sustancias elaboradas
- Dar sostén al conjunto del árbol
- Transportar las sustancias elaboradas
- Transportar agua y sales minerales
- Permitir incrementar la superficie para captar luz
- Anclar el árbol al sustrato
- Almacenar sustancias de reserva

El tronco del árbol está formado por células lignificadas, pero a su vez presenta una estructura muy peculiar en la que se distinguen distintas partes con diversas funciones.

*En la exposición busca un corte de un árbol, por ejemplo el del roble pubescente, la carrasca o un ciprés, y trata de diferenciar en él las siguientes partes:*



*Construye el corte del tronco de un árbol con las piezas del puzle que representan sus partes.*

- **Corteza:** capa más externa del tronco, protege el árbol de los agentes externos. Está formada por células muertas.
- **Floema o líber:** tejido por el que circula, a través de tubos y células especializados, la savia elaborada procedente de las hojas de la copa.
- **Cambium:** tejido responsable del crecimiento en grosor del tronco y que genera el floema hacia el exterior y el xilema hacia el interior.
- **Xilema o leño:** conjunto de tejido encargado del transporte del agua y las sales minerales desde las raíces a otras partes del árbol, principalmente a las hojas para que realicen la función fotosintética. Tiene dos partes, la albura y el duramen.
- **Albura:** parte del leño de color claro, menos duro, por el que circula el agua y las sales minerales y donde también se pueden acumular sustancias de reserva.
- **Duramen:** parte del leño, de color generalmente más oscuro, ya no funcional y formado por células muertas.
- **Médula:** parte central del tronco envuelta por tejidos conductores.

***Contesta a estas preguntas relativas al funcionamiento del tronco de un árbol y sus partes:***

- ¿Qué crees que ha pasado cuando encontramos un árbol con el tronco hueco, pero el árbol sigue vivo?
- ¿Podemos arrancar la corteza de un árbol sin que le pase nada?
- ¿Se te ocurre algún ejemplo en el que hagamos esto? ¿Para qué?



- Si le hacemos un corte a un pino suelta resina, ¿de dónde crees que sale?
- ¿Para qué crees que sirve esta resina al árbol?
- ¿Crees que puede tener alguna utilidad para nosotros?
- Existen algunas especies de árboles que tienen su corteza de color verde, ¿a qué crees que puede ser debido esto?



## 2. ¿CÓMO CRECEN LOS ÁRBOLES?

Los árboles mantienen su crecimiento a lo largo de toda su vida, aunque a medida que envejecen este se va ralentizando.

En realidad los árboles presentan dos tipos de crecimiento:

- 1. Crecimiento primario** Crecimiento en altura
- 2. Crecimiento secundario** Crecimiento en anchura

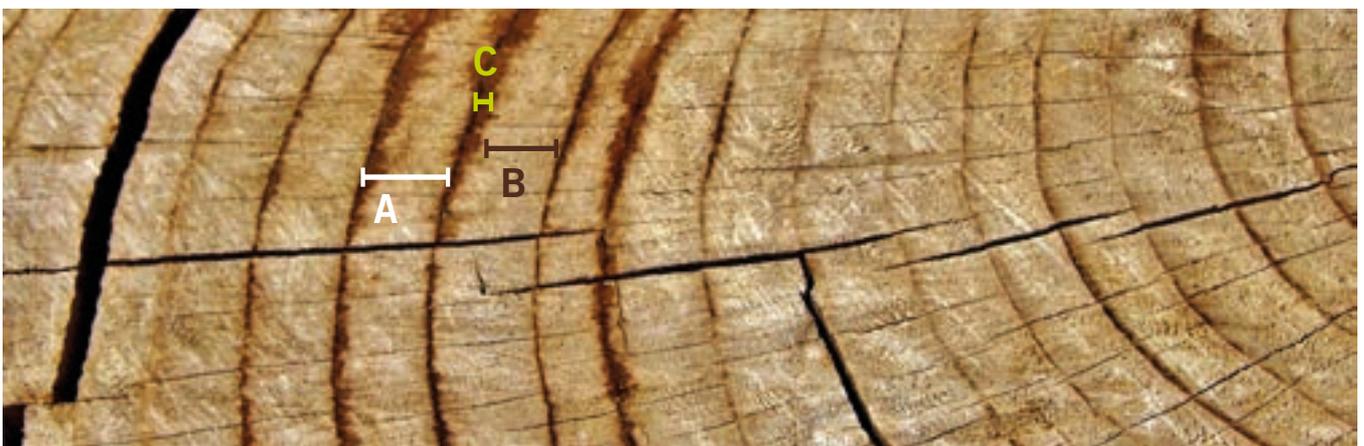
Cada especie arbórea desarrolla estos dos tipos de crecimientos de una manera específica, por lo que cada especie es capaz de alcanzar unas determinadas dimensiones, mayores o menores.

El crecimiento en altura es debido a las yemas apicales, mientras que el secundario es debido a la producción de células del cambium que está en el tronco.

Este crecimiento secundario se refleja en la aparición de los anillos de crecimiento. Cada anillo (A) en realidad tiene dos partes:

- B.** Leño o albura de primavera.
- C.** Leño o albura de otoño.

Cada una de estas dos partes corresponde a una época de crecimiento en grosor del tronco del árbol: una más activa, en primavera (B) y otra menos activa, en otoño (C).

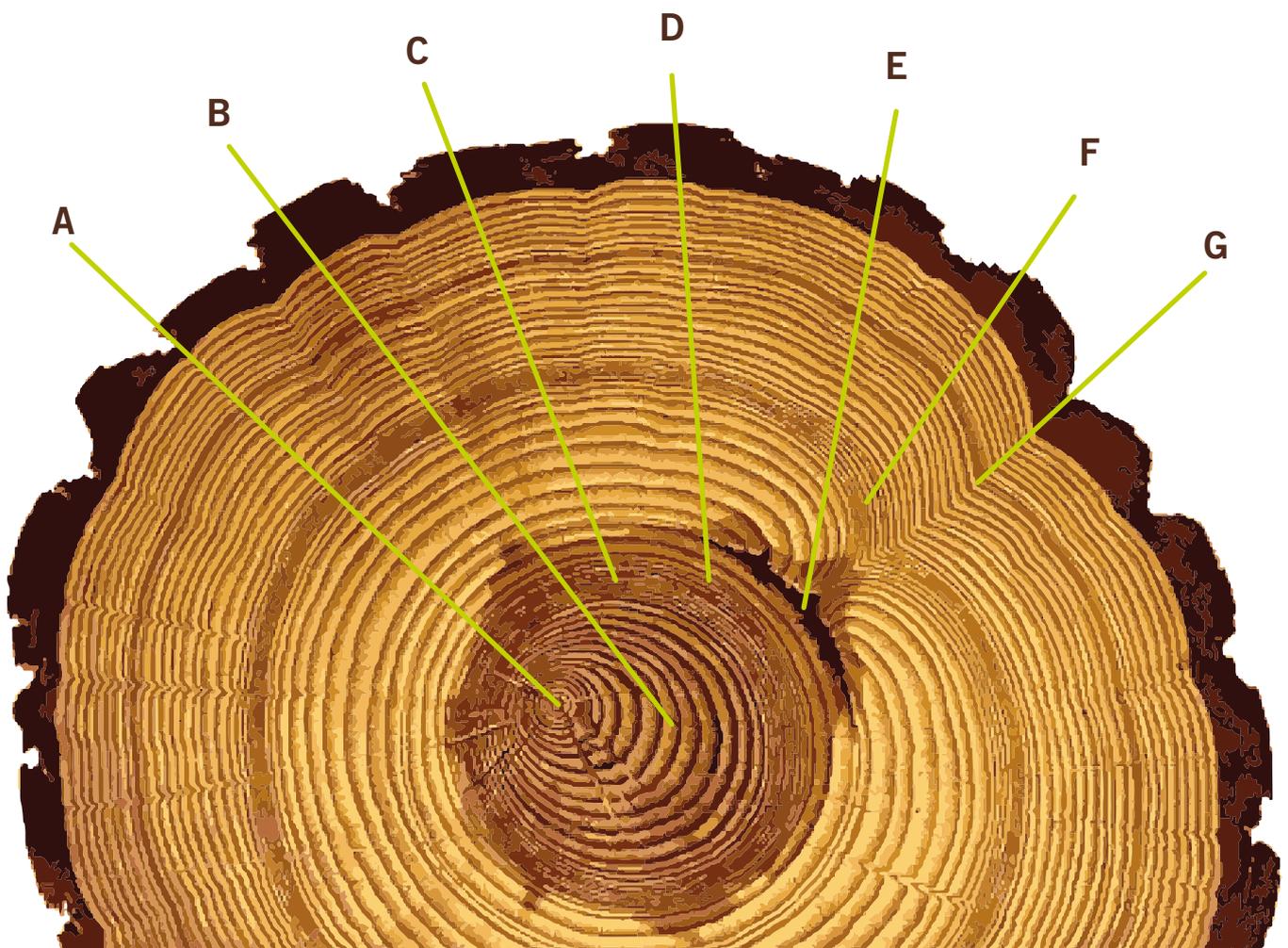


**Observa alguno de los cortes de los árboles de la exposición e identifica los anillos de crecimiento y sus secciones diferenciadas.**

- Sin embargo en invierno y en verano no hay crecimiento, ¿por qué crees que durante estas dos estaciones no se produce este crecimiento en grosor?

Los anillos de crecimiento no son siempre iguales, presentan diferente amplitud, pueden ser asimétricos, tener marcas.... A través del análisis y estudio de los anillos y sus características podemos conocer algunos de los principales acontecimientos que le han ocurrido al árbol a lo largo de su vida y las condiciones de crecimiento que ha tenido.

- **¿Podrías determinar algunos de los sucesos o condiciones vitales que le ocurrieron a este árbol a través de la observación de sus anillos de crecimiento?**



Ten en cuenta estas indicaciones:

- Los anillos asimétricos (ovalados) indican crecimiento inclinado.
  - Los anillos anchos indican buenas condiciones de crecimiento (temperaturas y disponibilidad de agua).
  - Los anillos estrechos indican malas condiciones de crecimiento provocadas por distintas posibles causas (poca agua disponible, ataque de una plaga, competencia con otros ejemplares, sombra).
  - Las marcas intercaladas entre los anillos indican algún tipo de herida producida en el tronco del árbol (incendio, rotura de una rama, impacto de un rayo, ataque de un animal o plaga).
- 
- A:
  - B:
  - C:
  - D:
  - E:
  - F:
  - G:

*Observa el corte de algunos árboles de la exposición e intenta identificar en él algunos acontecimientos destacables que pudieron ocurrir a lo largo de su vida.*

ESPECIE:

ACONTECIMIENTOS DETECTADOS:

ESPECIE:

ACONTECIMIENTOS DETECTADOS:

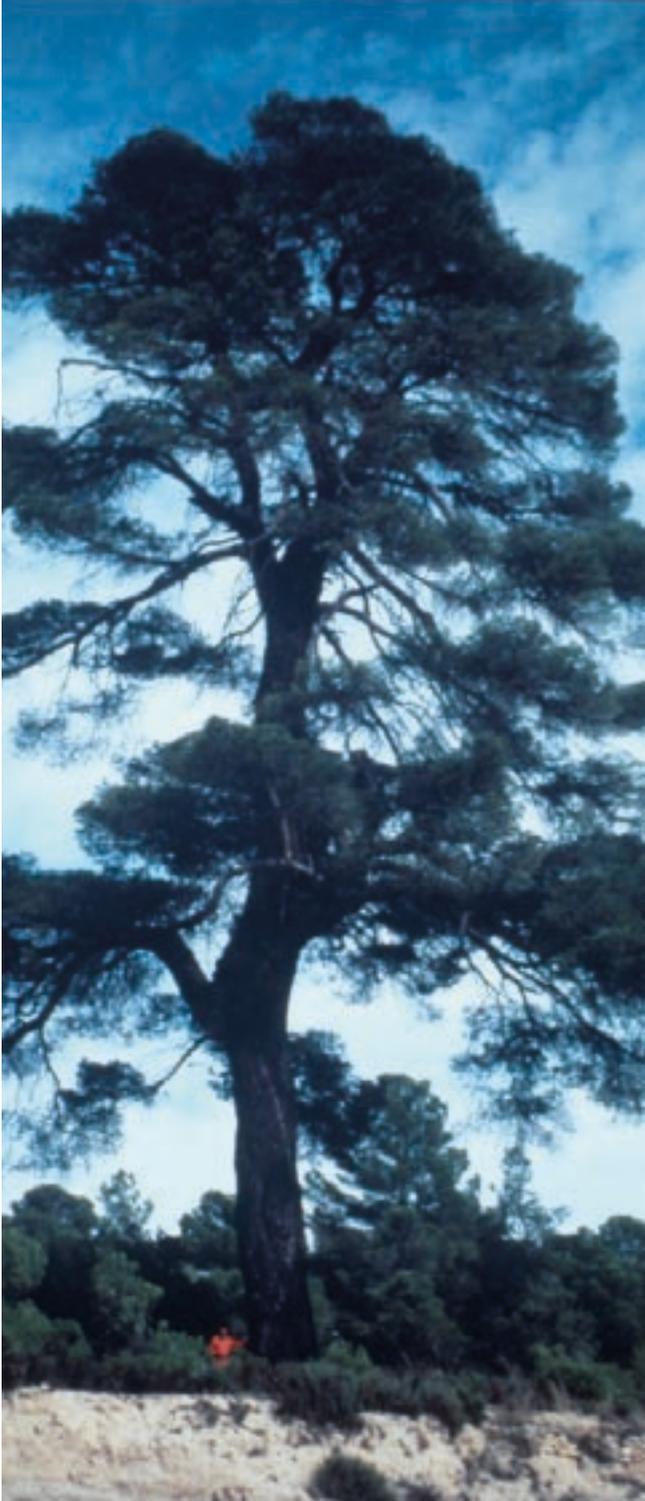
ESPECIE:

ACONTECIMIENTOS DETECTADOS:

ESPECIE:

ACONTECIMIENTOS DETECTADOS:

# 3. LA EDAD DE LOS ÁRBOLES



Como hemos visto, los árboles crecen a lo largo de toda su vida, sin embargo cada especie tiene unos límites vitales que les permiten alcanzar una edad mayor o menor. Hay especies arbóreas que llegan a vivir únicamente unas décadas y sin embargo otras son capaces de llegar a vivir si las condiciones vitales son idóneas miles de años.

La edad de un árbol se puede estimar contando sus anillos de crecimiento, ya que sabemos que cada anillo corresponde a un año.

La ciencia que se encarga de estudiar el crecimiento de los árboles y sus anillos es la DENDROCRONOLOGÍA, y puede obtener datos para conocer las condiciones ecológicas y climáticas pasadas.

***Elige el corte de un tronco de árbol de la exposición e intenta determinar la edad que tiene contando sus anillos.***

ESPECIE:

EDAD ESTIMADA:

***Vamos a tratar de construir nuestro árbol. Dibuja un corte de un árbol de 22 años de edad y en el que han quedado reflejados en sus anillos de crecimiento los siguientes acontecimientos:***

- Del año 2 al 5 crece inclinado a causa de la sombra que le produce otro árbol mayor competidos.
- Del año 6 al 9 se endereza al desaparecer su competidor y tiene un crecimiento muy importante al tener unas buenas condiciones ambientales.
- El año 10 presenta una rotura de rama.
- Del año 11 al 15 el crecimiento se ralentiza mucho a causa de una fuerte sequía y el ataque de una plaga de lepidópteros defoliadores.
- El año 18 sufre un incendio en uno de sus lados.
- El año 20 impacta en él un rayo que lo debilita mucho.
- El año 22 una fuerte nevada los parte y muere.

- ***No todos los árboles tienen anillos de crecimiento. Los árboles tropicales en muchas ocasiones no los tienen o son muy poco evidentes ¿a qué crees que puede deberse esto?***



- ***Busca en la exposición el corte correspondiente a una palmera. ¿Tiene anillos de crecimiento?***
- ***Las palmeras no tienen anillos de crecimiento, en realidad su tronco (estípites) no está hecho de madera, ¿de qué tipo de material está hecho?***

Además las palmeras no crecen en grosor, tan solo en altura, por eso tienen ese aspecto columnar. Las palmeras no se consideran realmente como árboles por su estructura, crecimiento y materia de la que están constituidas.

- ***Compara el corte de la palmera datilera de la exposición con cualquier otro corte de un árbol y trata de ver que parecidos y diferencias observas:***

# Práctica

Mide la altura y la edad de alguno de los árboles del CEACV

# 4. ÁRBOLES MONUMENTALES: TESTIGOS DE MIL HISTORIAS

Intuitivamente entendemos que un árbol monumental es un árbol grande y viejo, es decir que nos llama la atención por sus dimensiones y por su elevada edad.

Sin embargo en nuestra comunidad autónoma tenemos una ley que marca las características que ha de cumplir un árbol para que sea considerado como un árbol monumental, y además también establece que han de ser protegidos como parte de nuestro patrimonio.

La ley de Protección del patrimonio arbóreo valenciano nos dice que un árbol monumental es aquel que cumple alguna de las siguientes características (para las palmeras las características son distintas):

1. Tener una edad de más de 350 años.
2. Tener una altura superior a 30 metros.
3. Tener un diámetro de copa mayor de 25 metros.
4. Tener un perímetro de tronco superior a 6 metros (a 1,3 m de la base).
5. Tener un valor cultural o histórico destacable.



Los árboles que no tienen estas características pero son también destacables por su rareza, valor u otras características los llamamos árboles singulares.

- ***En la exposición tenemos cortes de árboles monumentales y de árboles singulares. ¿Podrías buscar y citar los que se podrían considerar como monumentales?***
  
- ***¿Que características crees que podrían cumplir para ser monumentales?***
  
- ***Coge la cinta métrica, y con la ayuda de los compañeros y compañeras, mide el perímetro del “Pi de la bassa” o del “Pi d’Onil”. Según este valor ¿sería monumental?***



“Pi de la bassa”



“Pi d’Onil”

En la Comunitat Valenciana existen muchos árboles monumentales, muchos de ellos ubicados en espacios naturales y rurales correspondientes generalmente a especies autóctonas y otros ubicados en entornos urbanos generalmente correspondientes a especies alóctonas.

- ***Pero ¿qué quiere decir que una especie es autóctona?***

- ***¿Y alóctona?***

Una característica de los árboles monumentales es su elevada edad. Algunos de ellos alcanzan miles de años de edad y han sido testigos de los acontecimientos y hechos de la humanidad a lo largo de su vida. El árbol más viejo del mundo está en California, es un pino conocido con el sobrenombre de “Matusalem” y se estima que tiene cerca de 5000 años de edad.

## Ubica en el mapa los siguientes árboles monumentales valencianos:

Olmo de Navajas



Carrasca de Culla



Olivo de las cuatro patas (Canet lo Roig)



Sabinas "Las Blancas" (Rincón de Ademuz)



Roure Gros (Ares del Maestrat)



Pino de las Fuentecillas (Utiel)



Pino del Salt (Náquera)



Tejo de Agres



Ficus del Parterre (València)



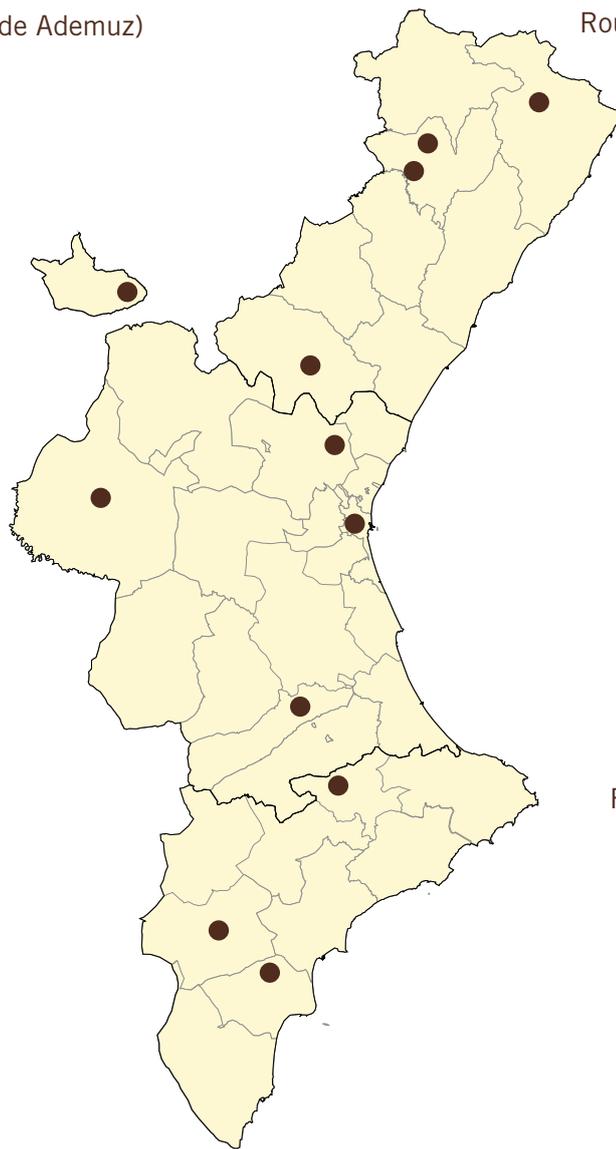
Carrasca de La Romana



Palmera Imperial (Elche)



La Lloca (Canals)



En los dos cortes de árboles más grandes de la exposición, el del “Pi de la bassa” y el del “Pi d’Onil” se pueden observar algunos acontecimientos ocurridos a lo largo de su prolongada vida y también algunos sucesos que les llegaron a afectar directamente, como los impactos de bala que aparecen en el tronco del Pi de la bassa. **Búscalos.**

En el CEACV tenemos algunos árboles singulares y también unas palmeras consideradas monumentales, están en el acceso al CEACV. ***Vamos a verlas y conoceremos sus características principales y su interesante historia.***

***En grupo, ¿podéis imaginar una historia para tratar de explicar por qué están incrustadas estas balas en el tronco del árbol?***



*Conservar los árboles monumentales es una forma de valorar y cuidar nuestro patrimonio cultural y natural. Y cuidar los bosques y espacios en los que están estos árboles es fundamental para que vivan muchos años más y para que sigan aportando todos los beneficios que nos dan.*

*Todos podemos ayudar a conservar nuestros árboles y nuestros bosques.*



GENERALITAT  
VALENCIANA



CENTRE D'EDUCACIÓ  
AMBIENTAL  
DE LA COMUNITAT VALENCIANA