

TEMA 3

GESTIÓN DE LA EXTRACCIÓN DEL CORCHO



El **corcho** es, según la definición del *Diccionario Forestal de la Sociedad Española Forestal*, la **corteza** suberosa del **alcornoque** (*Quercus suber*), tejido formado por células muertas sin citoplasma, de gruesas paredes, con un alto contenido en suberina y su interior está lleno de aire.

Este parénquima presenta unas características especiales que le hacen muy indicado para diversos **usos** (como aislante térmico, eléctrico y acústico, impermeable, elástico, etc.).

El alcornoque ocupa en España una superficie de 373.000 hectáreas siendo, junto con Portugal, los dos primeros productores de corcho.

La **industria taponera** es la industria más importante a la que va destinado este recurso, siendo las calidades demandadas por la misma lo que determina el criterio de aprovechamiento de esta especie (Figura 1).



Figura 1. Descorche de alcornoque.

ECOLOGÍA DE LOS ALCORNOQUES

La mayor parte de las regiones en las que crece el alcornoque son de clima mediterráneo. Este clima se caracteriza, a grandes rasgos, por sus temperaturas templadas en invierno y muy calurosas en verano, así como por precipitaciones en forma de lluvia concentradas en primavera y otoño, con un verano seco en el que pueden pasar hasta más de tres meses sin llover.

Los **requerimientos concretos** que necesita la especie son:

- a) **Temperaturas suaves especialmente en invierno.**
- b) **Sequía en verano** al menos de un mes.
- c) **No tolera aquellos suelos en los que exista calcio libre en cierta cantidad.**
- d) **Sus raíces necesitan una buena aireación.**

Como planta mediterránea tiene las siguientes características:

- a) Hojas persistentes en invierno, al contrario de lo que sucede en los bosques fríos de norte de Europa.
- b) Hojas pequeñas y coriáceas o transformadas en espinas.
- c) Producción de ceras y aceites.
- d) Resistencia al fuego, ya sea mediante rebrote (por ejemplo, gracias a su corteza suberosa) o por tener semillas que germinan en gran cantidad después de los incendios (jaras, pinos, etc.).

SELECCIÓN Y MARCADO DE ÁRBOLES DE DESCORCHE. CRITERIOS

Existen **tres tipos de corcho**, en función del momento en que este se ha extraído:

- a) El extraído en la 1ª pela se denomina **bornizo**, y tiene menos aplicaciones por ser bastante **poroso y de baja calidad**.
- b) El corcho obtenido en la 2ª y sucesivas pelas se denomina **segundero o de "reproducción"**. Sus condiciones son cada vez mejores con las sucesivas peles.
- c) El corcho procedente de la zona de la cicatrización entre lo que fue bornizo y lo que es segundero recibe el nombre de **refugo**. Habitualmente es **muy poroso**.

Los **corchos de reproducción** presentan mayor calidad que los bornizos.

El primer corcho de reproducción, llamado **segundero**, que se origina tras la primera pela o "desbornizado", tiene todavía una calidad escasa debido a los intensos crecimientos radiales y al mayor grosor e irregularidad de la raspa.

Los siguientes corchos de reproducción son ya de calidad superior (aunque variable), pudiéndose definir una primera clasificación en **corcho de baja calidad o poco calibre**, llamado **refugo** (no taponable) y **corcho en plancha taponable**, de mayor calidad, dentro del que se pueden establecer clasificaciones en función del calibre y la calidad (Figura 2).

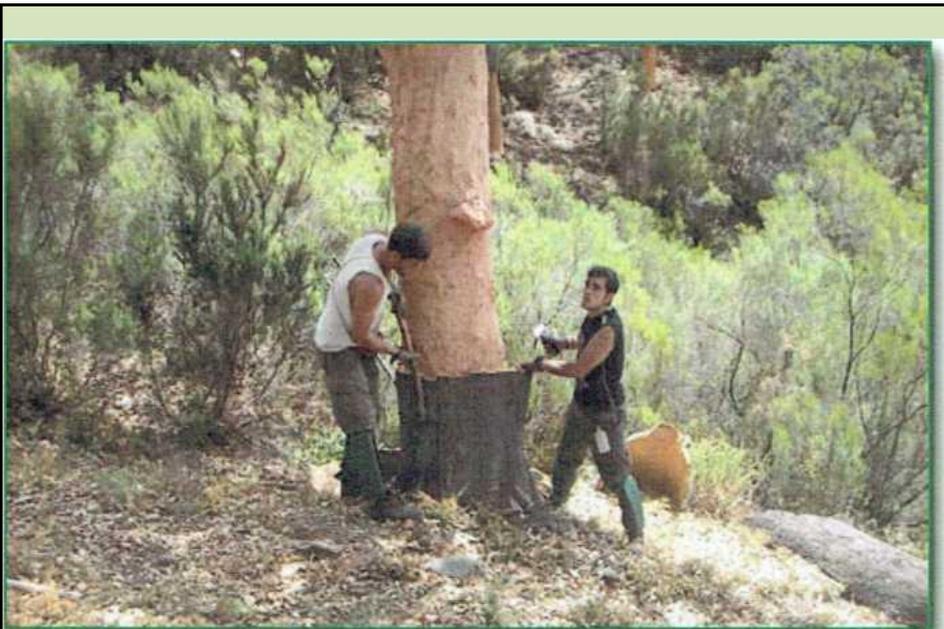


Figura 2. Descorche.

En los alcornoques que se encuentren en estaciones ecológicas óptimas para el árbol (suelo, exposición, clima, altitud, etc.), el corcho tendrá mayor porosidad y más grietas, por tanto el corcho será de peor calidad pero se obtendrá una mayor cantidad de corcho.

Sistemas de explotación de los alcornoques

La extracción del descorche viene planificada en los **planes de descorche**. Estos planes ordenan el alcornocal a aprovechar, dividiendo el monte en **cantones** como superficie de gestión. Podemos distinguir entre **planes especiales y planes anuales**.

La duración del plan especial en los alcornoques será necesariamente un **turno de descorche**; es decir, el número de años que transcurren entre dos descorches consecutivos.

Durante la vigencia de este plan se tenderá preferentemente a lograr una eficaz regeneración natural de las zonas dentro de cada cuartel deficientemente poblado, ya que es este uno de los principales problemas de los alcornoques actuales. Este aspecto ha de tenerse muy presente en la mayoría de nuestras dehesas.

Se procurará, asimismo, la **sustitución paulatina de los árboles viejos** (> 120 años). El plan especial adoptará las medidas necesarias para que el vuelo tienda a la forma principal de masa que se haya fijado como meta.

La producción periódica del corcho hace aconsejable la división del cuartel en **tramos equiproductivos**.

En el monte bajo también se tenderá a dividir el cuartel en tramos equiproductivos. La determinación de superficies a descorchar cada año se hará de tal modo que su distribución en el monte se acerque lo más posible a la idea fijada por el plan general, aunque haya que adelantar o retrasar el descorche de algún cantón.

Planes anuales

Tienen carácter técnico facultativo y contienen una relación de los aprovechamientos a realizar por separado para montes ordenados y no ordenados. Estos planes incluyen:

- a) **Memoria general:** estudio de mercado y análisis de precios de bornizo y de reproducción.
- b) **El plan propiamente dicho:** se deberá determinar qué lotes de corcho dentro de un cuartel han de ser extraídos. Se deberá ver el **volumen** a extraer, los **tipos** de corcho y la estimación del **beneficio**.

El **programa de descorche** debe incluir el número de pies que se van a descorchar y el de los que se van a desbornizar para cada área de descorche (para el cuartel en el caso de que solo exista un área de descorche). Se darán la superficie de descorche, peso del corcho de reproducción y peso de corcho bornizo.

La venta del aprovechamiento se puede hacer:

- a) **Por subasta en montes de utilidad pública:** requiere tasación de existencias previa y pie a pie. Se fijarán en la subasta la determinación de los productos a aprovechar, los plazos de aprovechamiento y métodos de los aprovechamiento.
- b) **Por subasta o contratación directa: en montes particulares.**

Crterios para el descorche

El corcho se aprovecha siguiendo un **criterio tecnológico** por el que se descorchan los alcornoques buscando un producto con ciertas características valoradas por la industria. Para ello, han de considerarse también los **criterios biológicos** para asegurar la pervivencia del árbol. Hay que tener en cuenta que el descorche tiene los siguientes **efectos negativos** sobre el alcornoque:

- Pone en peligro la vida del árbol cuanto mayor sea la superficie total descorchada en relación con la total del árbol.
- Reduce el crecimiento diametral del árbol.
- Lo hace más sensible al fuego y a enfermedades y plagas.
- Acorta la duración de su vida en 110-135 años.

No se puede descorchar cuando la circunferencia es menor de 60 cm a la altura de 1,30 metros.

Fases de aprovechamiento del corcho. Técnicas y procedimiento

El **primer descorche** se da cuando la circunferencia es de 60 a 65 cm, lo que se produce transcurridos 20 o 40 años, según las condiciones, estimándose unos 30 años como media.

En **replantaciones artificiales** de alcornoque, estas dimensiones podrían reducirse hasta los 45 centímetros de circunferencia (unos 23 años), ya que la circunstancia de la regularidad entre árboles reduce el problema de la competencia (Montoya, 1988).

El número de descorches como valor medio, antes de que el alcornoque decaiga biológicamente, es de 10 a 12.

De ser necesario, **se señalarán en el monte los árboles a descorchar**, no siendo necesario cuando se vayan a descorchar todos los existentes dentro de un cantón.

Al hacer el señalamiento se suele medir la circunferencia a la altura del pecho (CAP) a 1,30 metros de altura, y la altura de descorche para conocer o estimar los volúmenes de corcho que se pueden aprovechar.

Parámetros de descorche

El parámetro empleado con mayor frecuencia para determinar la superficie de descorche es el **coeficiente de descorche (CD)**, que se define como el cociente entre la longitud de descorche (HD) y la circunferencia normal (C) (circunferencia a 1,30 metros de altura), ambas expresadas en centímetros (Figura 3). La longitud de descorche es la longitud de descorche del tronco (HC) más la longitud del descorche realizado en las ramas (LR).



Figura 3. Dimensiones de descorche.

$$\text{Coeficiente de descorche: } CD = \frac{HD}{C}$$

$$\text{Longitud de descorche: } HD = HC + LR.$$

Con este criterio, Montero (1986) aconseja que:

- El coeficiente de descorche (CD) debe ser menor de 1,5 metros en el primer descorche del alcornoque (desbornizamiento).
- El CD debe estar entre 2 y 2,5 metros en el segundo descorche del árbol.
- El CD debe estar entre 2,5 y 3 metros en los sucesivos descorches.

Además, se recomienda que:

- El CD debe ser menor de 2,5 metros, si más de un tercio del corcho del árbol proviene de las ramas.
- Por regla general, no debe superarse la altura de descorche de la última pela en más de un metro.

Por otro lado, Montoya (1988) recomienda:

- La longitud de descorche (HD) debe estar entre 1 y 1,3 metros en el primer descorche del alcornoque (desbornizamiento), teniendo cuidado en no pelar donde haya heridas de poda.
- La HD debe estar entre 1,8 y 2 metros en la segunda pela.
- Y en los sucesivos descorches, la HD será la máxima posible siempre que se "dé bien" el corcho, su calibre en la parte superior sea mayor de 25 milímetros, y no se entre en ramas de menos de 60 centímetros de circunferencia.

La **intensidad de descorche (ID)** se define como el cociente entre la superficie de descorche (SD) y el área basimétrica (AB).

$$ID = \frac{SD}{AB}$$

Aunque estos criterios son sencillos, Montero (1990) recomienda como mejor indicador de la presión de descorche el **índice de descorche** (IDM), definido como cociente entre la superficie de pana (SP) en metros cuadrados y la sección normal (SN) en las mismas unidades, dado que la producción de corcho vendrá definida como producto del peso por metro cuadrado de pana (constante dentro de calidad de estación), el área basimétrica y el índice de descorche, dejando dos variables dependientes de la gestión.

Este autor recomienda no superar el valor de IDM = 35 (aunque lo común es que se superen estos y se alcancen índices de 40 o 45), y mantener áreas basimétricas de pies descorchados (sin contar los macheros) de 9-10 para producción principal de corcho y de 6-7 en dehesas.

Frecuencia de descorche (turno de descorche)

La frecuencia de estas intervenciones se establece con **criterio tecnológico**; es decir, no se busca máxima producción en especie, sino panas con dimensiones suficientes para el taponado. Dadas las múltiples funciones del corcho, las panas antes desechadas han encontrado nuevas salidas comerciales.

La **frecuencia de los descorches sucesivos** del mismo árbol viene limitada por la disminución anual del espesor de la capa producida a lo largo del tiempo, lo que le da un límite superior, y por la necesidad de dar al alcornoque tiempo para restañar sus heridas tras la pela y regenerar, al menos en parte, su capa madre, lo que le da un límite biológico inferior. **Dentro de estos límites, es el precio de los distintos calibres el que debe fijar el turno de descorche.**

El turno de descorche deberá ser tal que, sin ocasionar daños al arbolado, y cumpliendo con los mínimos legales establecidos, proporcione un corcho cuyo calibre sea de alto valor económico.

Hay que tener en cuenta criterios tecnológicos y biológicos para determinar el turno de descorche.

Los **turnos de descorche en nuestro país** son variables en función del área geográfica; así tenemos:

- En la zona andaluza-extremeña se adopta el turno de 9 años. En casos excepcionales podrá justificarse la adopción de un turno de 8 años con el objeto de agrupar el descorche de distintas áreas de descorche.
- En la zona de Cáceres, al norte del Tajo, se hace cada 10 años.
- En Cataluña se aplican turnos de 12-14 años.

Estos turnos son adecuados para cada una de estas zonas, pero en **masas viejas o excesivamente densas** es conveniente aumentarlos en uno o dos años a causa del escaso calibre del corcho producido, del lento crecimiento diamétrico y la consiguiente lenta cicatrización de heridas y regeneración de la casca.

También, en masas de buen crecimiento productoras de corcho de buen espesor y de baja calidad, podría aumentarse algo el turno para aprovechar la mejor calidad del corcho producido en los últimos años del turno de descorche, aunque esto puede conducir a la producción de corchos muy espesos y con mucha proporción de desechos en el proceso de su elaboración.

En cuanto a la producción media por hectárea y año de un alcornoque, en Portugal puede variar de 180 a 500 kg/ha/año y en España de 100 a 150 kg/ha/año.

DETERMINACIÓN DE LA EXTRACCIÓN DEL CORCHO.
ORGANIZACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DEL APROVECHAMIENTO
DEL CORCHO

Para la **determinación del periodo de descorche** debe existir una intensa actividad vegetativa (lo que exige calor), provocando la presencia de capas de células nuevas y blandas, facilitando el buen despegue de la capa madre.

Cuando el descorche se produce de forma más o menos óptima se dice que **el corcho se da bien**

No obstante, dentro de dicho periodo, la necesidad de que se produzca una delgada capa protectora sobre las células de la capa madre (para aislar del frío cuando llegue el invierno), y el riesgo de parón vegetativo provocado por la sequía al final de dicho periodo, aconsejan limitar la ejecución de las peladas al principio del periodo vegetativo (en general, **el corcho se da en España durante un lapso de tiempo de dos meses**, entre el 15 de junio y el 15 de agosto; en Andalucía se permite del 1 de junio al 1 de septiembre). No obstante, el descorche se puede prolongar algo en valles, umbrías o zonas con humedad edáfica estival.

El corcho se da en España durante un lapso de tiempo de dos meses, entre el 15 de junio y el 15 de agosto; en Andalucía se permite del 1 de junio al 1 de septiembre).

Limitaciones al descorche

Aun siendo una época en la que puede hacer mucho calor, no se debe descorchar **por la noche**, tanto por motivos técnicos como por motivos laborales.

Dada la época en la que se descorcha (en algunas zonas de la península el verano puede ser especialmente duro), se interrumpirá el descorche **cuando soplen vientos cálidos o desecantes** que puedan llegar a afectar, e incluso matar si las exposiciones son largas, todo el espesor de la capa madre.

En días lluviosos o con niebla intensa, que generan humedad, se debe interrumpir ante el riesgo de desarrollo de hongos y porque dejan la capa madre muy resbaladiza y peligrosa para los corcheros. Como consecuencia de ello, se produce también un corcho de peor calidad dándose los llamados **acosterados**.

No se deberán descorchar alcornoques que hayan sufrido plagas en los últimos 3 años, principalmente de *Lymantria sp.*, ni masas que hayan sufrido un **incendio** en el último año y **defoliaciones o graves sequías** en los últimos 3 años.

Tampoco deberán ser descorchados los **árboles que hayan sido podados**, puesto que esto supondría un debilitamiento mayor del árbol y, por tanto, más susceptibilidad a plagas, enfermedades, etc.

OPERACIONES DE DESBROCE Y ACCESO. CÁLCULOS Y MEDIDAS DE PARÁMETROS DE DESCORCHE Y DE LA PRODUCCIÓN SOSTENIDA

Técnicas, equipos y máquinas empleadas

En los **alcornoques vírgenes** o que llevan tiempo sin ser gestionados, lo usual es eliminar el matorral seguido de laboreo del suelo.

Se hará un desbroce alrededor del pie a descorchar de, al menos 2 metros de radio, siendo normal que sea en muchas zonas de hasta 3 metros. Se realizará preferentemente en el otoño o invierno anteriores, sobre todo a partir de cobijas de cubierta del 50 % y altura de matorral de 60 centímetros.

Para ello, se podrá emplear herramienta manual, motodesbrozadoras o, en caso necesario, motosierras. En zonas de pendientes suaves o extensiones más o menos grandes, se podrá emplear maquinaria para el desbroce aéreo

Durante el desbroce, se deberá atender la **normativa medioambiental de conservación de especies** por si pudiera haber alguna especie vegetal o animal que requiera de especial protección.

Se deberán respetar los **pies de regenerado** de alcornoque aclarando estos, en caso necesario, para perpetuar el alcornocal. En algunos casos será necesario **abrir sendas o veredas de acceso** a los alcornoques.

Operaciones de descorche. Técnicas, equipos y herramientas empleadas

El corcho se extrae mediante la práctica de una serie de **incisiones** en el mismo, con el objeto de separarlo del tronco.

Estos cortes deben hacerse con precaución para no dañar el árbol, sobre todo la capa de **felodermo** o **capa madre** del corcho (Figura 4). A esta operación de extraer el corcho se le llama **pela**.

Al extraer el bornizo de troncos, ramas y árboles jóvenes (**macheros**) se deja visible una capa de células vivas llamada **casca** o "**capa madre**", compuesta por los tejidos responsables de la reproducción celular.

Esta capa se deseca parcialmente, produciéndose un residuo de células muertas que serán empujadas hacia el exterior por el crecimiento del nuevo "**corcho de reproducción**", originando una capa llamada **raspa**, que devalúa la calidad del corcho cuando es muy gruesa o irregular.

En España, la **primera pela (desbornizamiento)** viene realizándose cuando los macheros alcanzan los 60 centímetros de circunferencia a una distancia de 1,30 metros del cuello de la raíz.

Sin embargo, para obtener mayores calidades, se ha normalizado actualmente, sobre todo en Andalucía, hacer el primer descorche cuando la circunferencia es de 65 centímetros.

La pela de un rodal en España se hace de una sola vez, al final del turno de descorche (**pela redonda**), excepto en Cataluña, Galicia, proximidades de Ronda y algún otro lugar en el que viene haciéndose en dos o tres veces en el turno de descorche, pelándose cada vez una fracción del árbol (**pela fraccionada**).

Este último sistema nació de la necesidad de permitir un calibre suficiente al corcho, de alta calidad pero de escaso calibre, de las partes altas de los árboles. Produce ingresos más frecuentes, por lo que está bien adaptado a propiedades de extensión reducida, aunque suele encubrir descorches totales abusivos.

También, y como lo descorchado cada vez es poco, permite reducir los riesgos frente a un verano caluroso o unos vientos excesivamente desecadores tras el descorche. Estos riesgos justifican las pelas parciales.

En nuestros días, el encarecimiento de la mano de obra y el hecho de ser el corte circular de la pana, lo que se llama "**hacer el cuello**" y que requiere mucho trabajo, hace recomendable la pela única por árbol, con un solo cuello por tronco o rama. Por ello, **las pelas fraccionadas tienden a desaparecer**. Lo mismo ocurre con las pelas parciales, imponiéndose cada día más la pela redonda.

La pela o descorche, propiamente dichos, se llevan a cabo de forma manual por equipos de dos operarios llamados **peladores** o **sacadores**. Cada uno de estos equipos se llama **collera**: uno de los peladores se ocupa de las partes altas de las panas de corcho y otro de las bajas. Cada collera va equipada con las siguientes **herramientas**:

- **Hacha de descorche**, parecida a un hacha de podar, pero con lámina más fina (más ligera) y con el mango acabado en bisel (Figuras 5 y 6).

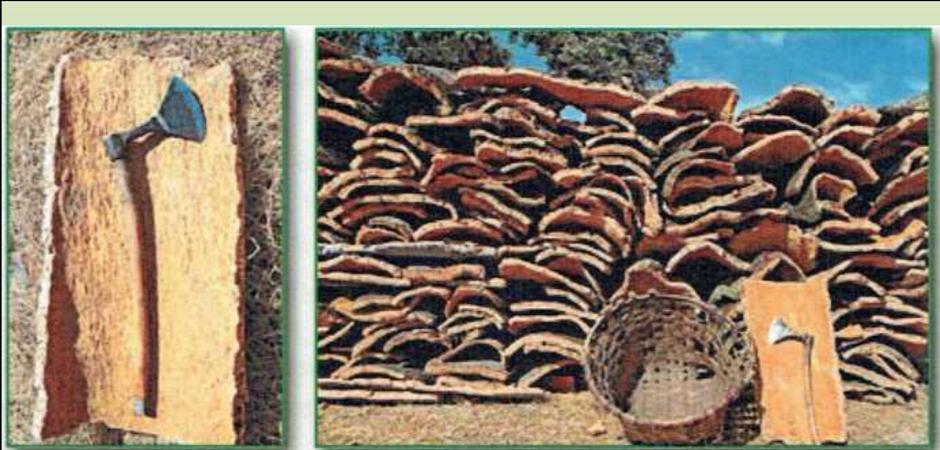


Figura 5. Hacha de descorche.

Figura 6. Panas y hacha de descorche.

- **Burja:** es un palo largo con un extremo acabado en bisel.
- **Escalera:** se emplean escaleras de mano para las partes altas (Figura 7). En ocasiones se sustituyen por **huecos** en forma de cuadros en el propio corcho que se emplean como escalones, o por **hachas clavadas** en el corcho y empleadas también como escalones.

Las herramientas han de ser convenientemente **esterilizadas** de un descorche a otro para evitar que se contamine un alcornoque por hongos u otros patógenos. Muchas veces se emplea, como herramienta auxiliar **cuchillos de monte**.

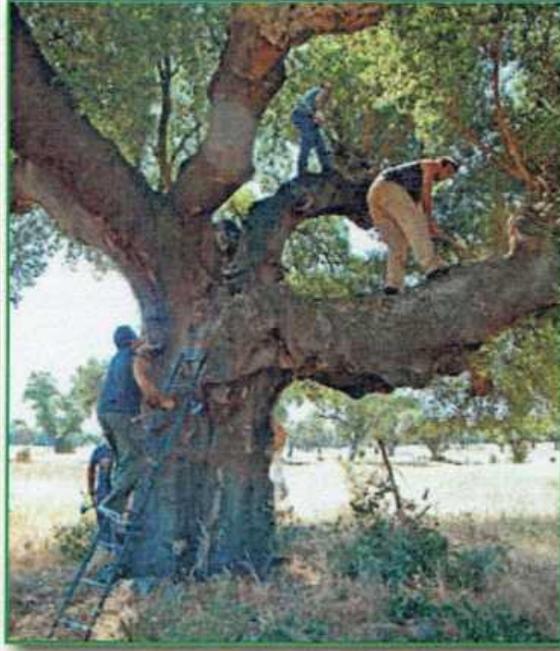


Figura 7. Operarios descorchando.

La **técnica de ejecución de las pelás** se realiza de la siguiente manera:

- **Trazar:** consiste en realizar cortes horizontales para delimitar la pana que se extrae. Estos cortes deben ser cuidadosos para no profundizar en exceso y producir daños en la capa madre, especialmente en los cuellos de partes altas, que es la zona en la que el bornizo tiene menor calibre y es más irregular.
- **Abrir:** esta operación consiste en ejecutar con el hacha uno o más cortes verticales para delimitar la pana. Es fundamental no dañar la capa madre, pues se producirían verrugas y deformaciones que perjudicarían la calidad del corcho de pelás posteriores.

https://www.youtube.com/watch?v=S6O0W90B4YE&feature=youtuube_gdata_player

Es importante la planificación de los cortes, para minimizar las pérdidas por **trozos**.

Si es posible, debe comenzarse a abrir por alguna grieta del corcho, ya sea natural o una incisión hecha años antes con este fin.

Al final del corte, se usará el extremo biselado del mango del hacha para separar ligeramente el corcho de la madre.

- **Ahuecar:** consiste en golpear el corte vertical, tangencialmente al tronco, con el dorso de la cabeza del hacha (mocho) para separar en lo posible la pana de la casca.
- **Dislocar:** es la operación básica final, y consiste en terminar de sacar la pana con el extremo biselado del mango del hacha, o con la burja si se trata de panas altas (Figura 8).

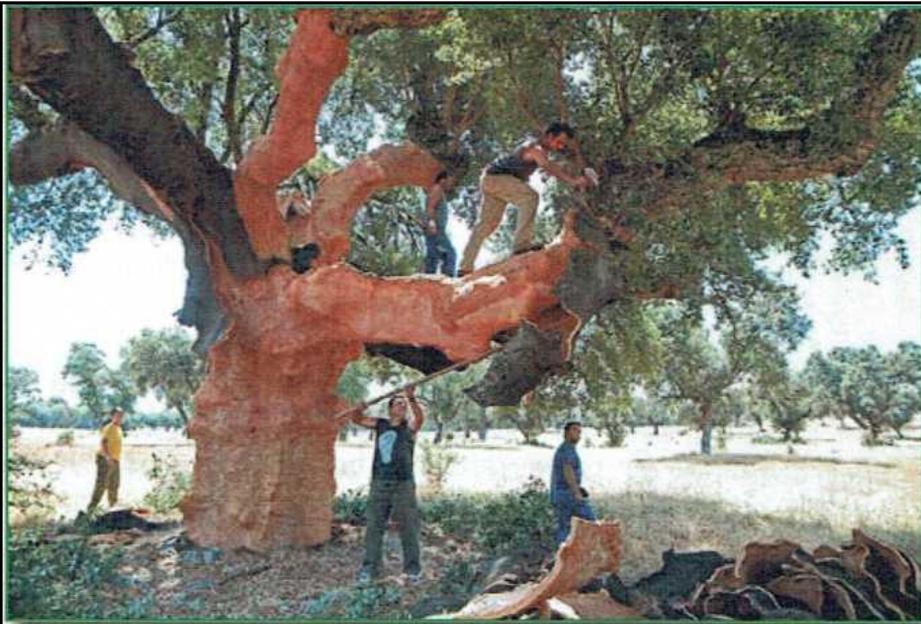


Figura 8. *Dislocando panas.*

Hay una serie de **operaciones complementarias** que no siempre se hacen (al menos todas ellas), y son las siguientes:

- **Descalzar:** se trata de sacar, con el mango del hacha, los trozos que hayan podido quedar adheridos al corte inferior de trazado, en el pie del alcornoque.
- **Sacar las zapatas:** consiste en limpiar de corcho la zona del cuello de la raíz, lo que da lugar a una cierta producción, en forma de trozos, de calidad escasa (**zapatas** o **agarras**). Esta operación se orienta, sobre todo, a permitir que en las pelás siguientes se extraigan panas de calidad de mayor longitud.

Reparar el cuello: operación destinada a perfeccionar el trazado de la parte superior, repasándolo cuidadosamente con el hacha.

- **Rayar:** se trata de hacer con el hacha una **incisión vertical** de poca profundidad (**colena**) en la capa madre, para facilitar la operación de abrir en la futura pela, y disminuir las tensiones tangenciales de crecimiento en las futuras panas, consiguiendo disminuir su porosidad. Lo ideal sería hacer esta operación dos o tres años después de la pela. En la práctica, esta operación solo se suele hacer en Cataluña.
- **Acabar:** se trata de recoger el corcho de cada árbol para que no se pierda, dejándolo concentrado en sitio visible y con el vientre hacia el suelo para que no se deseque en exceso (Figura 9).

En general, la **pela** será más fácilmente hecha y provocará menos daños en el árbol cuando el corcho se dé bien y cuando se cuente con un equipo de profesionales experimentados

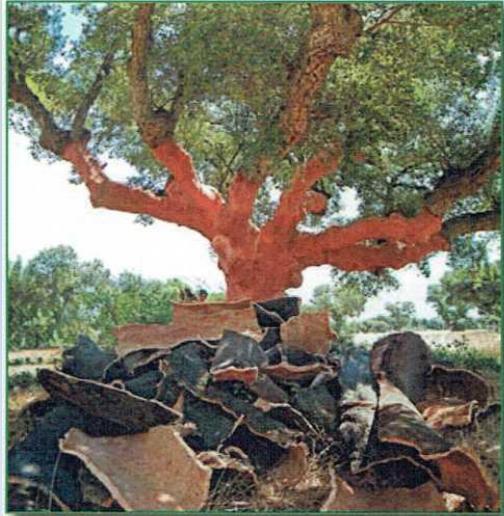


Figura 9. Remate de descorche.

El corchero deberá **descorchar a la altura adecuada**, nunca por encima, y las ramas que descorche deberán tener un mínimo de 60 centímetros de circunferencia.

También incide en ello el tipo de **contrato** hecho, pues el trabajo a destajo suele conllevar peores resultados (mayores prisas por parte de los trabajadores).

La pela es realizada por colleras produciendo un **rendimiento en peso verde**

Introducción a la máquina de descorche Coveless:

https://www.youtube.com/watch?v=Vpo_D_kmVuU&feature=youtu_gdata_player

IPROCOR máquinas de descorche IPLA y Stihl:

https://www.youtube.com/watch?v=U4Gd9Aa3WVU&feature=youtu_gdata_player

El **coste de la pela** supone aproximadamente una quinta parte del precio del corcho en cargadero. Los rendimientos aumentarían notablemente (pueden llegar a duplicarse) si se trabajara a destajo, pero esta opción debe relegarse al caso de disponerse de personal de absoluta confianza y probada experiencia, dado que se corre el riesgo de superar sistemáticamente la presión de descorche recomendada, e incluso de provocar graves daños a las masas por inadecuada ejecución de los cortes.

La **mecanización de las tareas de pela** se ve enormemente dificultada por la delicadeza requerida en la ejecución de los cortes. Si bien se han probado distintos modelos de máquinas adaptadas (Stihl e IPLA) para la realización de los cortes, estas máquinas dan rendimientos positivos en alcornoques de fustes homogéneos

OPERACIONES DE CLASIFICACIÓN, APILADO, MEDICIÓN, DESEMBOSQUE, TRANSPORTE. TÉCNICAS, EQUIPOS, MÁQUINAS EMPLEADAS

Además de la operación de pela, el aprovechamiento corchero comprende otras tareas relacionadas con el desembosque, la clasificación, el apilado, el pesado, el suministro de agua y avituallamientos y el control de los trabajos.

Dados los grandes volúmenes y el poco peso, son preferibles los **medios de sangre** (muías) para el desembosque (Figura 10).

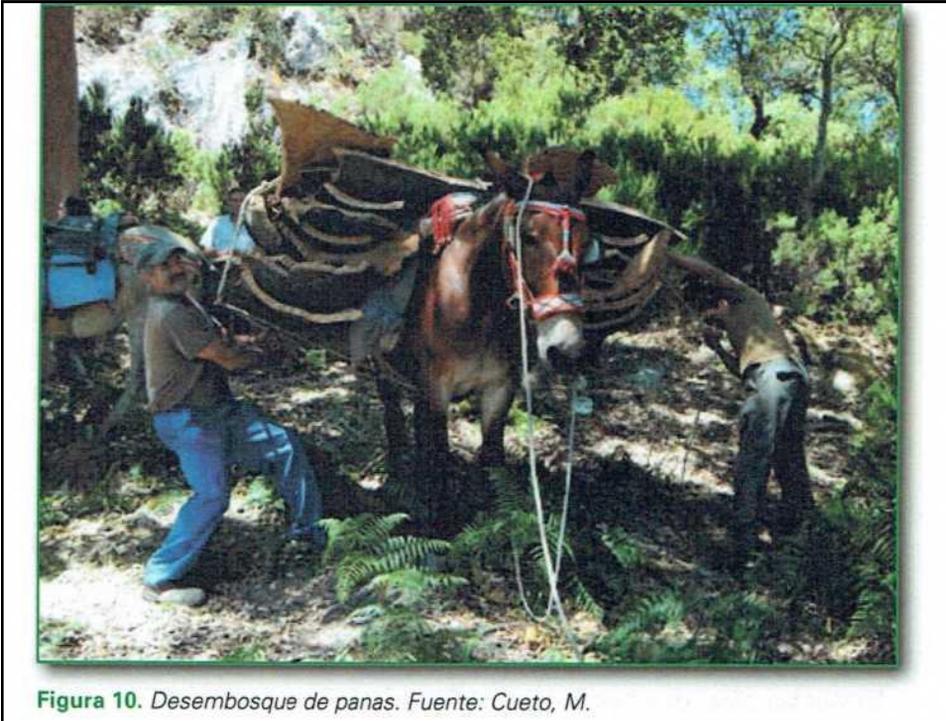


Figura 10. Desembosque de panas. Fuente: Cueto, M.

En **terrenos llanos** se pueden emplear tractores con remolque que son cargados manualmente (Figura 11). El rendimiento depende de las condiciones del medio y de las distancias de desembosque. La carga media por muía será de 100-150 kg



Figura 11. Desembosque mediante tractor.

El **sistema tradicional de aprovechamiento** es en el que existe un cargadero intermedio en el que se llevan a cabo las tareas previas al transporte hacia la factoría preparadora (pre-refugado, clasificación, apilado y pesado).

Actualmente hay tendencia hacia un **sistema alternativo** de aprovechamiento, en el que el cargadero no es sino un lugar de intercambio de medios de transporte, normalmente de caballerías a tractores, y estos últimos llevan las panas a la factoría preparadora, cercana al monte, donde se hace la clasificación, pesado, etc.

En este sistema se disminuyen los costes de mano de obra, pero aumentan los de transporte a fábrica por el gran volumen de las panas sin preparar ni clasificar

Actualmente hay tendencia hacia un sistema alternativo de aprovechamiento.

Hay un **recogedor o juntador por cada cinco peladores** trabaja en el cargadero descargando las caballerías y amontonando el corcho, separando las panas de las agarras, el corcho quemado, los trozos menores de una cuarta en cuadro, el segundero, el refugo y el bornizo.

También hay un **rajador por cada tres colleras**, generalmente en cargadero, cuya función es cuadrar y perfilar las panas con una cuchilla para optimizar su transporte y utilización.

Hay un **apilador y un ayudante** por cada cinco colleras que se encarga de formar las pilas, que pueden ser rectangulares o espirales, con un máximo de 4.000 quintales (Qc) por pila para evitar deformaciones excesivas, y con la debida distancia entre pilas para evitar el peligro de incendios.

En las pilas, se deben disponer las panas con la raspa hacia arriba para evitar desecación (Figura 12), excepto en la capa más próxima al suelo, en que puede haber peligro por la humedad. El cargadero se debe situar en lugar seco y con sombra, de fácil vigilancia y buen acceso.



Figura 12. Apilado de panas en cargadero.

Además, es frecuente que en el cargadero haya representantes del comprador y del vendedor, y que se lleve a cabo el **pesado de las panas**, por medio de una romana colgada en un trípode de palos llamado **cabria** (Figura 13)



Figura 13. Cabria.

El pesado se puede llevar a cabo en pila, normalmente a los ocho días de cerrarla para que se haya estabilizado la humedad, o a las 24 horas del descorche, sin aoilar, en cabria (si hay almacenamiento en cargadero o en camión) o en báscula.

En este caso, se debe deducir entre un 8 y un 14 % el peso por la humedad.

En ambos casos, si llueve en las 24 horas previas al pesaje, se pesa 24 horas después del final de la lluvia, se vuelve a pesar otra vez 24 horas más tarde, y se descuenta a este peso la diferencia entre las dos pesadas.

Estos representantes de comprador y vendedor se encargan de **comprobar el apilado**, dando el visto bueno al refugado o la preclasificación por calidades (Figura 14)



Figura 14. *Enfardado de corcho.*

Tradicionalmente, la producción de corcho se ha calculado una vez descorchados los alcornoques, bien al día siguiente o a los ocho o nueve días de cerrar la pila. **La unidad de medida del corcho en plancha es el estéreo** (1 m³, 1 m x 1 m x 1 m, incluidos huecos) que pesa entre 90 y 110 kg.

En los trabajos de descorche, el **capataz o manijero** es el encargado controlar la ejecución de los trabajos, siendo normal que se contrate a uno por cada 10 a 15 colleras.

La importancia del aprovechamiento del corcho:

https://www.youtube.com/watch?v=CNekMIJMacQ&feature=youtu.be_gdata_player

Además de estas personas, y dado que el trabajo se realiza en condiciones duras en el campo, pueden formar parte del **equipo**:

- Un **aguador** por cada 10 a 15 peladores, encargado de suministrarles el agua necesaria.
- Un **ranchero**, necesario sobre todo en explotaciones aisladas en las que los operarios deben pernoctar en el monte, por lo que una persona debe encargarse del avituallamiento y elaboración de las comidas.

PARÁMETROS DE CALIDAD. CALIDADES, APLICACIONES Y UTILIDADES DEL CORCHO

La **calidad del corcho** viene determinada por los requerimientos de la industria, principalmente, por la industria del tapón, principal destinataria cualitativamente hablando del producto.

Hay que resaltar que muchos de los defectos que afectan a la **industria del tapón** no son tan problemáticos para otras industrias que emplean corcho, ya que este se tritura para su utilización posterior, como es el caso de la **industria de aislantes**.

La calidad viene determinada por el **calibre del corcho** y sus **características físico-químicas**, así como las **propiedades de la pana** para un óptimo rendimiento

Estas son las clases de corcho en campo

- Bueno o taponable**: del cual se pueden obtener tapones naturales de corcho.
- Flaco**: del cual se pueden obtener fundamentalmente tapones colmatados.
- Delgado**: del que se obtienen discos naturales de corcho, que luego irán al tapón de champán, al 1 + 1 o a otras manufacturas.
- Gruoso**: del cual se pueden obtener tapones especiales, y también naturales pero con mayor desperdicio que el corcho bueno.
- Refugo**: que es un corcho destinado a la trituración.

Los tipos de tapones de corcho son:

- **Corchos naturales de una pieza:** son los de más calidad. Aseguran la estanqueidad del vino, aislamiento en el tiempo, un muy buen envejecimiento y la mejor adaptación a la botella. Se fabrican por perforación de una pieza única de corteza y existen tamaños muy variados.
- **Corchos colmatados:** son tapones de corcho natural con los poros rellenos de polvo de corcho que se fija con una cola de resina y caucho, mejorando así su aspecto visual.
- **Tapones "técnicos":** muy utilizado para vinos corrientes o de vida corta. Popularmente se denominan "1+1" ó "2+2". Es un corcho aglomerado denso con discos de corcho natural en los extremos, de ahí el nombre según lleven uno o dos a los lados.

- **Corchos aglomerados:** se fabrican a partir de granulados de corcho restos de materiales no utilizados de la producción de los corchos naturales.
- **Tapones de cava:** un tipo especial por su función. La mayor parte del tapón está compuesto por aglomerado de granos de corchos al que se aplican unos anillos de corcho natural en el extremo que va a estar en contacto con el vino. Su mayor diámetro es para soportar las presiones de la botella con gas.
- **Tapón corona:** el tapón corona, también conocido como cabezudo, es un tipo de tapón de corcho natural o aglomerado al que se le adhiere en un extremo una pieza de plástico, madera, metal o vidrio

Los **parámetros** que se han de tener en cuenta son:

- a) **Porosidad:** la porosidad del corcho, expresada en el área de las secciones de los canales lenticulares en 100 cm² de plancha, es el factor que más incide en la calidad del mismo, considerándose corchos muy porosos aquellos que superen una porosidad del 4 %. Las porosidades comerciales normalmente se encuentran comprendidas entre 1,5 y 4 %.
- b) **Calibre o espesor:** la unidad utilizada comúnmente para la medición del espesor del corcho se denomina línea, que son 2,25 milímetros.

El calibre del corcho depende de:

- a) **Tipo de corcho:** bornizo, segundero o de reproducción.
- b) **La estación del alcornocal:** en las mejores estaciones el alcornoque presenta un mayor crecimiento del corcho y, por tanto, mayor espesor.
- c) La altura a la que se descorcha.

Se consideran **panas gruesas** las que tienen más de 14 líneas, es decir, 32 milímetros; las panas con 12 a 14 líneas son normales; son delgados los corchos con menos de 12 líneas (Figura 15).



Figura 15. *Panas de corcho.*

- **Elasticidad:** la elasticidad es la propiedad del corcho por la que, después de comprimido, recupera su volumen inicial sin sufrir deformaciones acentuadas.
- **Densidad:** se requieren densidades comprendidas entre 0,12 y 0,20 gramos/cm³. Esta propiedad determina la dureza por la que valores por encima de 0,2 hacen que no se emplee en la industria del tapón. Los corchos con mayores densidades son conocidos como **corchos leñosos**, por tanto, la llamada **finura del grano** también será un indicador de calidad.
- **Permeabilidad.**
- **Curvatura:** la curvatura en las panas extraídas se debe al descorche de ramas delgadas o bien a exposiciones ambientales de la pana. Las curvaturas excesivas obligan a un aplanado, que puede llevar a roturas de las panas.

- Presencia o no de **grietas longitudinales** en la pana, lo que le resta valor.
- Presencia de **raspa**: la existencia de la misma conlleva su devaluación al obligar a tratar previamente el corcho en la industria.
- **Marmoreado o jaspeado**: se trata de manchas irregulares de color oscuro que se presentan en el corcho, sobre todo tras el cocido.
- **Exfoliación del corcho**: la exfoliación es la separación de las capas que forman el corcho. Este defecto se da sobre todo en masas atacadas por *Lymantria sp.* o donde ha habido incendios.
- **Otros defectos** pueden deberse al ataque de insectos que provocan daños como bultos, deformaciones o galerías (la larva de la culebrilla *Coroebus undatus*, por ejemplo).

La escasa superficie de las panas (menor de 400 cm²) hace que estas se destinen a la industria de trituración.

Por su escasa calidad, el bornizo se lleva a la industria de trituración.

La industria taponera exige, al menos, un grosor de 9 líneas (2,25 milímetros la línea) y panas entre 90-100 centímetros de largo y 60-80 centímetros de ancho

GLOSARIO

- Acosterados:** deformaciones producidas en el corcho.
- Área basimétrica de una masa forestal:** la suma de las secciones normales (a 1,30 metros) de todos los árboles de la masa, expresada generalmente en m²/ha.
- Cantones:** unidad superficial mínima en la que se divide el cuartel de un monte. Se caracteriza por su homogeneidad en factores ecológicos y calidad de estación.
- Casca:** capa de células vivas compuesta por tejidos responsables de la reproducción celular.
- Citoplasma:** parte de la célula eucariota que se encuentra entre el núcleo celular y la membrana de la célula.
- Edáfico:** relativo al suelo.
- Felodermo:** capa de la corteza del alcornoque responsable de producir el corcho.
- Macheros:** alcornoques que aún no han sido descorchados.

- Pana:** corcho secundario preparado en piezas recortadas entre 90 y 100 cm de largo por 60-80 de ancho.
- Parénquima:** tejido integrado por células poco diferenciadas, con las paredes poco engrosadas, que prevalece en la mayoría de los órganos vegetales formando un tono continuo.
- Quintal (Qc):** medida empleada, sobre todo en Castilla, que equivale a 46 kg.
- Raspa:** tejido muerto del líber que se presenta en los troncos y ramas del alcornoque después del descorche y forma la parte exterior del corcho.
- Refugo:** corcho de reproducción de calidad inferior no apto para la transformación por corte.
- Suberina:** polímero natural (biopolímero) producido por las paredes celulares de algunas células de las plantas y que es un componente fundamental del corcho.

- Suberoso:** relativo al súber o corcho.
- Tranzones:** unidades de gestión en el que se divide el cuartel.
- Vuelo:** conjunto de todos los árboles de una masa forestal

ABREVIATURAS Y SIGLAS

- AB:** área basimétrica. Superficie de la sección del tronco de un árbol a 1,30 metros del nivel del suelo, expresada generalmente en m². Su sinónimo es sección normal (SN).
- CAP:** circunferencia del trono del árbol medida a 1,3 metros de altura desde el suelo. Generalmente coincide con la altura del pecho del operario. Su sinónimo es circunferencia normal (IC).
- CD:** coeficiente de descorche. Cociente entre la altura de descorche y la circunferencia normal sobre corcho de un alcornoque.

- HD:** altura de descorche. Distancia medida sobre fuste y ramas, entre el suelo y la localización del punto más alejado que ha alcanzado el descorche en un alcornoque. Su sinónimo es longitud de descorche.
- LR:** longitud de descorche en ramas.
- Qc:** quintal. Peso de cien libras, es decir, 4 arrobas, equivalente a 46 kg en Castilla.
- SD:** superficie de descorche. Superficie que, sobre fuste y ramas de un alcornoque, queda al descubierto tras un descorche.
- SP:** superficie de pana. Superficie de la pana descorchada, expresada generalmente en m².
- UP:** utilidad pública.