GUÍA DE PLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO EN SISTEMAS AGROSILVOPASTORILES MEDITERRÁNEOS

LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)

Noviembre 2021

¿Cómo plantar?

A la hora de plantar es muy importante asegurar que se ha llevado a cabo la **preparación adecuada del terreno** tanto para el tamaño del plantón como del método de plantación.

Se han considerado **4 pasos** imprescindibles para plantar adecuadamente:

1º Paso

Asegurarse de que la **tierra** del hoyo se encuentra bien **descompactada** y que no haya grandes piedras, ya que las raíces del árbol crecerán mejor si la tierra que se encuentra debajo no es compacta.

2º Paso

Colocar el árbol en el centro del agujero y cubrirlo con tierra hasta la base del tallo. Las **raíces** (cepellón) deben quedar totalmente **cubiertas** y el **árbol recto**.

3º Paso

Compactar el **suelo** alrededor del árbol para asegurarte que las raíces no entren en contacto con el aire. Asegurarse que está bien plantado, tirando suavemente del árbol cogiéndolo de la parte inferior del tallo y **corroborando** que no se **mueve**. El cepellón debe estar bien cubierto y el plantón recto.

4º Paso

Colocar alrededor del árbol el **protector** y asegúralo con una **varilla** o estaca para mantenerlo derecho. La parte con agujeros hacia arriba. Siempre que se pueda, hacer alrededor de la planta un **alcorque** abierto en el lado superior de la pendiente (recoger agua de escorrentía) y añadir una capa de "**mulch**" (Puedes usar hojas secas o hierba).

Ilustración 1. Proceso de plantación paso a paso y protección con protectores de plástico. Fuente propia.

¿Cómo y cuándo utilizar COCOONS?

El **Cocoon** está diseñado para apoyar al plantón durante su crítico primer año. El Cocoon **proporciona agua y refugio** a la planta, al tiempo que estimula el desarrollo de una estructura radicular sana y profunda. De esta manera, el Cocoon produce árboles independientes y fuertes, que **no dependen de irrigación externa** y que pueden sobrevivir en condiciones extremas.

El Cocoon consta de un **depósito de agua** que está hecho de **celulosa**, residuos de cultivos o pastos y otros compuestos orgánicos mejorados para garantizar la **impermeabilidad** durante el primer periodo de supervivencia. Sólo se llena una vez durante el proceso de plantación. El agua se transporta al árbol de manera espaciada y controlada.

Ilustración 2. Funcionamiento de un Cocoon. Fuente: www.volterra.bio

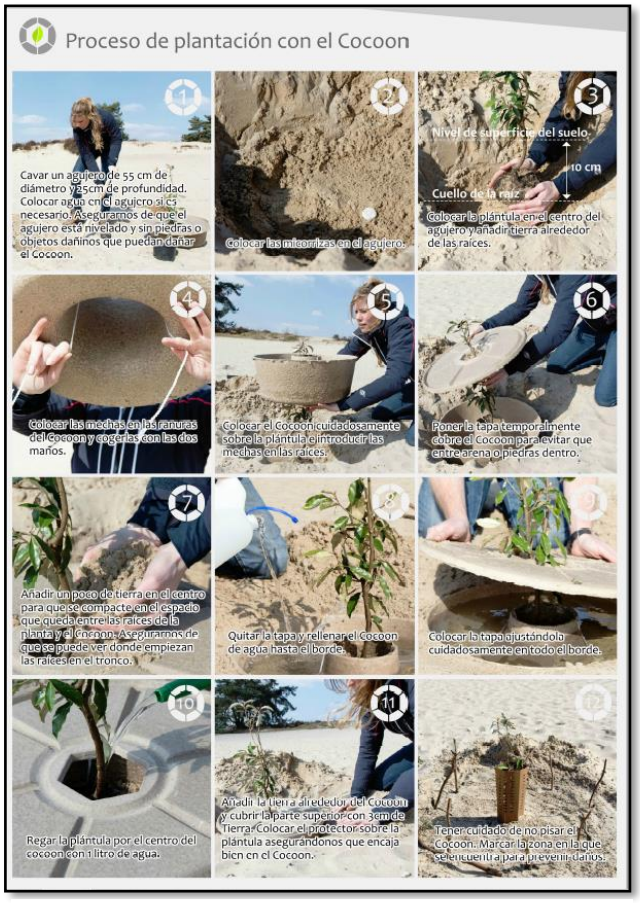

Ilustración 3. Proceso de plantación con Cocoon. Fuente. www.thegreenlink.eu

A medida que el depósito se degrada y vacía con el tiempo, los pozos superficiales sirven como **alcorque para recoger la precipitación** cuando llueve. Adicionalmente, el depósito degradado se convierte en sustrato orgánico que mejora el suelo. Además, tiene una **cubierta protectora** (tapa) cilíndrica que se coloca alrededor del árbol para **protegerlo del sol**, los vientos desecantes y de los animales que se alimentan de árboles y plantas jóvenes.

Plantar con Cocoon es diferente a plantar por el método tradicional explicado en el punto anterior. En la "Guía de plantación con Cocoons" (Ilustración 3) desarrollada en el marco del proyecto europeo **The Green Link**, se puede encontrar los pasos a seguir para plantar adecuadamente con Cocoons.

¿Cómo proteger la plantación y el regenerado natural?

Tras haber finalizado el proceso de plantación, es importante **proteger** las plantas de la **presión herbívora**. Son muchas las especies animales dispuestas a acabar con los tiernos tallos de las plantas más jóvenes presentes, incluido el regenerado natural. A pesar de las adaptaciones vegetales a este tipo de presión de los hervíboros, como puede ser el desarrollo de espinas u hojas punzantes, animales como **ungulados, jabalíes o conejos** han demostrado que estas adaptaciones no son suficientes para evitar ser consumidas.

Existen varios **métodos de protección** que, llevados a cabo con éxito, pueden ser utilizados para evitar la destrucción de nuestra plantación. A continuación, se explican los tipos de protectores más comunes junto al acotado al pastoreo.

Tipos de protectores

Para los fines de protección individual de las plantas, eficaces frente a conejos y otros animales, se fabrican protectores individuales de los que hay dos modelos básicos:

El primer modelo de **protector** es de material **plástico rígido** (Ilustración 4), con forma cilíndrica o prismática, que se ancla al suelo con la ayuda de una **vara metálica o estaca de madera**.

El segundo modelo, son **protectores de cactus** (Ilustración 5). Estos protectores están formados por una **malla metálica** de mayor resistencia que los anteriores, en cuya parte exterior posee un gran número de tramos finales de la malla (**terminaciones punzantes**) que evitan la predación y el ramoneo de diferentes especies animales. Es el protector más **recomendado** para plantaciones en terreno con presencia de **ganado**.

Ilustración 4 y 5. Protector de plástico rígido (izq.). Fuente propia. Protector de cactus. (drcha.) Fuente: www.protectorcactusworld.com

Beneficios de los protectores

- **Protección** frente a **predación** y ramoneo.
- Reducción de la luminosidad (no en tipo cactus).
- Aporte de agua por condensación (no en tipo cactus).
- Modificación de la parte aérea de la planta, proporcionando **esbeltez**.
- Aumento del desarrollo longitudinal en las primeras edades.
- Protección ante el **viento** y otras precipitaciones de riesgo durante los primeros años.
- Crean una atmósfera más saturada que genera una **reducción de la transpiración** de la planta y de la evaporación del agua del suelo en las zonas más cercanas a la raíz (no en tipo cactus).
- Generan un mayor crecimiento general y un menor número de marras.
- Los protectores son recuperables y **reutilizables** (especialmente los de tipo cactus).

¿Cómo mantener la plantación?

- **Revisión**. Se deben realizar periódicamente, especialmente tras un evento que haya podido perjudicar a los árboles (lluvias torrenciales, nevadas, tormentas o fuertes vientos, sequías prolongadas, posible ataque de plagas, etc.)

- **Retirada de protectores**. Los protectores deben retirarse cuando se percibe que pueden impedir o dificultar el crecimiento óptimo del árbol o arbusto, es decir, antes de que entren en contacto estrecho con el tronco. Esto suele ocurrir pasados unos años tras la plantación, aunque varía significativamente entre especies. Los protectores en buen estado pueden volverse a utilizar en otras plantaciones y los que no, deben de ser reciclados.

- **Riego**. Los árboles deben de regarse puntualmente, especialmente durante los tres primeros veranos. Esto incrementa significativamente su tasa de supervivencia y, por tanto, el éxito de la plantación.

- **Poda**. Cuando los árboles alcanzan un porte más grande, será necesario realizar podas de formación, guiar al árbol en su crecimiento y establecer un tronco fuerte con una copa robusta (algunas especies pueden precisar incluso > 10 años antes de realizar esta operación). Cuando los árboles sean adultos y estén bien formados, será necesario realizar podas de mantenimiento. En estas se aconseja hacer limpiezas de copa y aclareo de ramas, especialmente aquellas en mal estado que puedan perjudicar la salud del resto del árbol.

- **Tratamiento y/o eliminación de árboles enfermos y/o muertos**. En casos extremos, cuando una plaga o enfermedad ataca a ciertos árboles, resulta necesaria su eliminación para garantizar la supervivencia del resto.

¿Cómo analizar el crecimiento de nuestra plantación?

El crecimiento de los árboles y arbustos depende de **factores intrínsecos**, como son los **fisiológicos** y **genéticos** de cada especie e individuo, y de **factores extrínsecos**, que son los relativos a la **calidad** de **estación** y, en su caso, el **tratamiento** (Serrada, 2011).

Gracias a la **dasometría**, los métodos de medición de la altura de los árboles y arbustos se pueden clasificar en:

- Métodos directos (**jalones** y **pértigas** telescópicas). Son varas de materiales diversos (aluminio, acero, madera, fibra de vidrio) que están divididas en franjas blancas y rojas alternas de unos 25 cm (diferentes medidas). Éstos se emplean más comúnmente en zonas donde existe mucho matorral o desniveles pronunciados. Para ello se sitúa delante del árbol, paralelo a su eje, la pértiga o jalón. Si el árbol es pequeño se puede hacer una estimación con las franjas alternas. Si el árbol es más grande, nos alejaremos del árbol hasta una posición en que divisemos bien el ápice del árbol (final de la copa) y la base del árbol para saber cuantas veces contiene al jalón el árbol en altura. Método menos preciso.

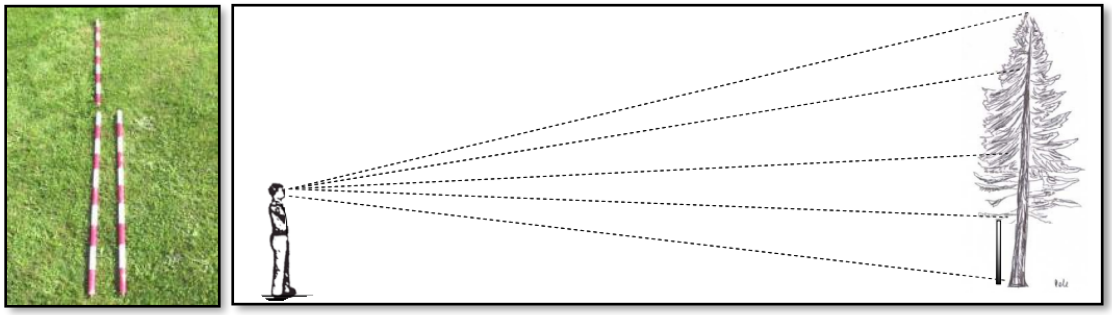

Ilustración 5. Jalón de tramos acoplables (izq.). Fuente: Diéguez-Aranda, 2005. Esquema medición con jalón a distancia (drcha.). fuente: López Peña, C. (UPM).

Ilustración 6. Medición de altura total con pértiga telescópica (izq.) y detalle del lector de la pértica telescópica (drcha.). Fuente: Diéguez-Aranda, 2005.

- Métodos indirectos (**hipsómetros**). El hipsómetro láser es capaz de medir la altura a partir de 3 puntos (distancia horizontal, ángulo con la copa y ángulo con la base). Las mediciones aparecen en la pantalla externa del instrumento y tiene un rango de medición de 10 a 50 m, por lo que es útil emplearlo en árboles adultos. Método más preciso.

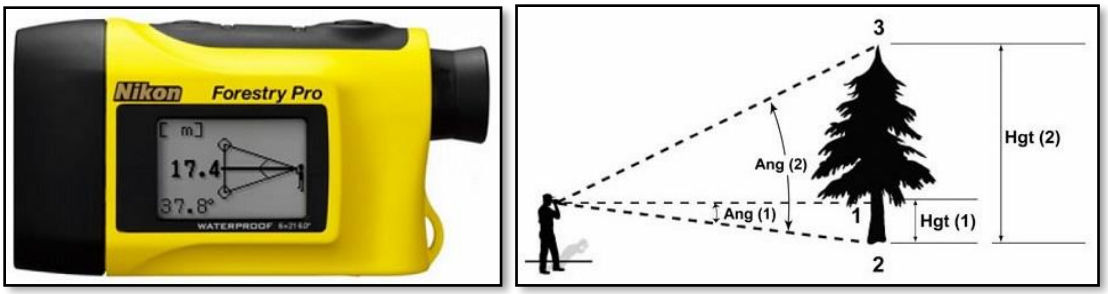

Ilustración 7. hipsómetro láser (izq.) y esquema del cálculo de la medición que hace el instrumento (drcha.). Fuente: www.technometrik.com.

Referencias

Diéguez-Aranda, U., Castedo Dorado, F., Barrio Anta, M., Álvarez González, J.G., Rojo Alboreca, A., Ruiz González, A.D., (2005). Prácticas de Dasometría. Escuela Politécnica superior de Lugo, universidad de Santiago de Compostela. Guía práctica que referencia al libro "Dendrometría" (Diéguez Aranda y otros, 2003; coeditado por la Fundación Donde del Valle de Salazar y Ediciones Mundi-Prensa)

Juárez Félix, Y. (2014). Dasometría. Apuntes de Clase y Guía de Actividades prácticas. 1ª Edición. Cochabamba, Bolivia.

López Peña, C. Dasometría. Apuntes tema 3: medición de alturas de árboles(I). Hipsómetros antiguos. Los Clinómetros. Universidad Politécnica de Madrid. (http://ocw.upm.es/pluginfile.php/1100/mod_label/intro/TEMA3.pdf)

Serrada Hierro, R. (1998). Apuntes de repoblaciones forestales. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.

Serrada Hierro, R. (2011). Apuntes de selvicultura. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.

Volterra Ecosystems S.L. (26 de octubre de 2021). Cocoon. https://volterra.bio/es/cocoon/cocoon-149.html

Exclusión de responsabilidad

Las opiniones, resultados, conclusiones o recomendaciones expresadas en esta publicación son las de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Comisión Europea o del programa LIFE.

Para citar el informe, utilice la siguiente referencia:
Volterra Ecosystems, Guía de plantación y mantenimiento en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos (2022).

La reproducción de cualquier texto, imagen o gráfico de esta guía está restringida por Volterra Ecosystems S.L. Para consultas/solicitudes, póngase en contacto con ***life@volterra.bio***

Esta publicación está cofinanciada por la Comisión Europea a través del proyecto LIFE Regenerate (LIFE16 ENV/ES/000276).