



Introducción a las Cubiertas Vegetales en cultivos leñosos

Márquez-García, F.¹
Blanco-Roldán, G. L.¹
González-Sánchez, E.J.^{2&1}
Gil-Ribes, J.^{1&2}



Introducción a las Cubiertas Vegetales

La técnica de las Cubiertas Vegetales consiste en mantener el suelo cubierto por hierbas vivas durante el otoño e invierno. A la llegada de la primavera es necesaria la siega de las mismas, a fin de evitar la competencia por agua y nutrientes entre el árbol y las hierbas, permaneciendo el resto vegetal segado sobre la superficie del suelo.

En función de la forma de implantación de las hierbas, las cubiertas se clasifican en:

- **Cubiertas espontáneas:** formadas por hierbas procedentes del banco de semillas del suelo.
- **Cubierta espontánea seleccionada hacia gramíneas:** se deja crecer la vegetación y después se seleccionan las hierbas hacia gramíneas (cebadilla, bromo, ballico, etc.) mediante la utilización de fitosanitarios.
- **Cubiertas sembradas:** se siembran las hierbas, normalmente gramíneas (cebada, bromo, *Brachypodium*, etc.), aunque se pueden mezclar con leguminosas. El objetivo es que se autosiembren en años sucesivos al dejar una banda de semillado de medio metro de ancho de plantas vivas en el centro de la calle sin segar.

Según la distribución de las hierbas, las cubiertas son:

- **A todo terreno,** ocupando toda la superficie del suelo, muy utilizada cuando las cubiertas son espontáneas.
- **Disposición en bandas,** es la posibilidad más común ocupando el centro de la calle, preferiblemente dispuesta de manera perpendicular a la línea de máxima pendiente. Más utilizada cuando las cubiertas son sembradas o seleccionadas hacia gramíneas, aunque también es usada en cubiertas espontáneas.

¹GI AGR 126 “Mecanización y Tecnología Rural”. Departamento de Ingeniería Rural. Universidad de Córdoba. 14071. Córdoba, España. g92magaf@uco.es

²Asociación Española de Agricultura de Conservación. Suelos Vivos. Centro IFAPA Alameda del Obispo. 3092. Córdoba. España.



Figura 1. Cubierta Vegetal espontánea a todo terreno en olivar.



Figura 2. Cubierta Vegetal en bandas sembrada de ballico.



Figura 3. Cubierta Vegetal en bandas espontánea.

Beneficios de las Cubiertas Vegetales

- **Mejora de la transitabilidad en nuestra finca:** Las mejoras en la estructura del suelo y la presencia de hierbas en superficie facilitan el paso de maquinaria, lo que hace que en años muy lluviosos las máquinas puedan entrar a recolectar en zonas en las que, si el suelo estuviera labrado, no podrían transitar. Por tanto, se acorta el periodo de recolección. Se recomienda pasar siempre con el tractor por las mismas pisadas a fin de compactar el suelo lo menos posible y a ser posible usar neumáticos de alta flotación.
- **Disminución de los costes de producción y tiempos operacionales:** Con el empleo de Cubiertas Vegetales se disminuyen tanto los costes como el número de horas de trabajo en el campo si las comparamos con el laboreo (Tabla 1). Dado que se mantienen o incluso aumentan las producciones, son más interesantes desde el punto de vista económico para el agricultor. Los costes y tiempos operacionales del no laboreo y las Cubiertas Vegetales son muy parecidos, aunque los inconvenientes que presentan el no laboreo (importante aumento de la escorrentía y compactación de nuestra finca), hacen que cada vez esta opción sea menos usada.

	Trabajo por hectárea (h/ha)	Coste total por hectárea (€/ha)
Laboreo convencional	12,31	650
No laboreo	7,27	560
Cubierta Vegetal espontánea segada mecánicamente	6,95	555
Cubierta Vegetal sembrada segada químicamente	6,75	580

Tabla 1. Costes de producción y tiempos operacionales de las principales alternativas de manejo de olivar.

- **Aumento del contenido de materia orgánica:** Las labores realizadas al suelo airean el terreno, lo que oxida la materia orgánica y se emite como CO₂ a la atmósfera. Con el empleo de Cubiertas Vegetales no se produce este efecto, ya que no se labra. Además, la lenta degradación de los restos vegetales sobre la superficie del terreno, provoca la incorporación al suelo de carbono que aumenta los contenidos de materia orgánica en la superficie del terreno, propiedad fundamental para la fertilidad.
- **Mejora de la infiltración de agua de lluvia:** Las mejoras en la estructura del suelo debido a

la supresión del laboreo, hace que se pueda infiltrar más agua en el suelo. Esto hace que tengamos más agua disponible para el árbol, de especial interés en los secanos.

- **Disminución de la erosión:** El resto vegetal protege al suelo frente al impacto de las gotas de lluvia. En la mayoría de comarcas olivareras andaluzas, se han medido disminuciones medias en la erosión utilizando Cubiertas Vegetales de más de un 80% respecto al laboreo. De esta manera protegemos el suelo y el agua.
- **Aumento de la fertilidad del suelo:** Con las cubiertas se consiguen reducciones en el transporte de carbono, nitrógeno, fósforo y potasio superiores al 60%. De esta manera, se contribuye a aumentar la fertilidad de nuestros suelos y mantener unas aguas limpias al reducir el aporte de elementos nutritivos y fitosanitarios a las mismas.
- **Incremento de la biodiversidad:** Tanto los micro como macroinvertebrados encuentran en los campos manejados bajo Agricultura de Conservación un ambiente más adecuado donde alimentarse, reproducirse y desarrollarse, aumentando su número de manera importante. Por tanto, se contribuye a mantener la biodiversidad de fauna, que en la mayoría de las ocasiones es beneficiosa para nuestros cultivos, ya que muchos microorganismos son depredadores naturales de las plagas.
- **Mejora de la calidad del aire:** La ausencia de labores y la supresión de la quema de restos de poda, que se trituran y permanecen en la calle, hacen que se disminuya de manera muy importante la emisión de gases de efecto invernadero precursores del cambio climático. Por tanto, gracias a estas técnicas, se mejora la calidad del aire y se ayuda a frenar el cambio climático.

Tipos de Cubiertas Vegetales

Las cubiertas que se describen a continuación, no son las únicas posibilidades que existen para cubrir el suelo, si bien son las más utilizadas.

Cubiertas espontáneas o de malas hierbas a todo terreno.

Muy utilizada en agricultura ecológica, en aquellas parcelas donde las hierbas predominantes son gramíneas o especies de fácil control (relojito, margarita, manzanilla, caléndula, leguminosas, jaramago, etc.).

La técnica consiste en dejar crecer las hierbas existentes en el banco de semillas del suelo ocupando toda la superficie de la plantación.



Se ha de tener especial atención con las hierbas de difícil control (malva, pepinillo del diablo, coniza), debiendo realizar tratamientos fitosanitarios localizados con mochila en caso de aparecer rodales con estas hierbas.

Cubiertas espontáneas o de malas hierbas en bandas

Estas cubiertas se utilizan en condiciones similares a las de todo terreno, salvo que se mantienen los ruedos del olivo limpios de hierbas mediante fitosanitarios, por lo que no se puede utilizar en agricultura ecológica.

Los ruedos se mantienen limpios con aplicaciones en post-emergencia temprana, una vez emerjan las hierbas de otoño-invierno.



Cubiertas espontáneas seleccionadas hacia gramíneas en bandas

Este tipo de cubiertas espontáneas son muy utilizadas en aquellas parcelas en las que dentro de la vegetación espontánea predominan las gramíneas.

La técnica consiste en dejar nacer las hierbas en otoño y con aplicaciones de herbicida hormonales que respetan las hierbas de hoja estrecha, se elimina la hoja ancha, quedando una cubierta a base de gramíneas.

La cubierta se implanta en el centro de la calle manteniendo los ruedos de los olivos limpios mediante la aplicación de fitosanitarios, como se ha comentado en las cubiertas espontáneas o de malas hierbas en bandas.



La operación para eliminar las especies de hoja ancha se ha de hacer cuidadosamente durante los primeros años tras implantar la Cubierta Vegetal. Una vez predominan las semillas de gramíneas en el suelo, sólo nacerán especies de hoja estrecha, no siendo necesario repetir esta operación, salvo en el caso de que aparezcan especies de hoja ancha como jaramagos y malvas, muy habituales.

Las ventajas de este tipo de cubiertas son que producen mucho resto vegetal y protegen muy bien al suelo frente a las pérdidas de suelo y agua. Además, normalmente se siegan químicamente, con lo que se pierde menos agua que con la siega mecánica, en la cual las hierbas rebrotan. Además el resto vegetal permanece en el suelo durante más tiempo.

Cubierta sembrada de gramíneas en bandas

Este tipo de cubiertas son muy utilizadas en aquellos suelo muy erosionados con escaso banco de semillas o donde las especies predominantes son de difícil control (malváceas, pepinillo del diablo, coniza).

Esta es la técnica más sencilla y consiste sembrar en el centro de la calle alguna gramínea permaneciendo el ruedo del olivo limpio de malas hierbas mediante la aplicación de fitosanitarios (ver cubiertas espontáneas o de malas hierbas en bandas).



Las especies más aconsejables son: la cebada, avena, centeno (apto para suelos ácidos), el bromo, ballico, etc. Actualmente se está experimentando con cubiertas formadas por gramíneas de ciclo más corto, *Brachypodium*, algunos tipos de *bromus*, que se desarrollan antes al ser de ciclo muy corto y consumen menos agua, permitiendo una siega más temprana.



Figura 4. Cubierta segada químicamente y con banda de semillado.

La siembra se realiza solamente el primer año, auto sembrándose los años sucesivos la cubierta ya que al segarse las hierbas se deja una banda de semillado (Figura 4). Tras varios años de auto siembra (normalmente más de 5-6 años) pueden aparecer en nuestra parcela especies de gramíneas distintas a las sembradas y/o plantas de hoja ancha que por sus características no nos interesen, haciéndose necesario sembrar la cubierta de nuevo.

Las ventajas de este tipo de cubiertas son similares a las seleccionadas hacia gramíneas.

Otros tipos de cubiertas que no se comentan al ser poco usadas en campo son:

- **Cubiertas de leguminosas:** No se utilizan ya que su resto vegetal se degrada en muy poco tiempo, por lo que no se protege al suelo. Como ventaja poseen que pueden fijar hasta 40-50 UFN en el suelo, en función de la especies de leguminosas. Suelen utilizarse de manera combinada con gramíneas (Figura 5).



Figura 5. Cubierta mixta de veza y avena en naranjo.

- **Cubiertas de restos de poda:** Son poco utilizadas ya que para conseguir una correcta cobertura de suelo a partir de los restos de poda picados se necesitan olivos muy grandes y podas muy severas. Además se requieren aplicaciones de herbicida para erradicar las malas hierbas que crezcan entre los restos picados. Como ventajas más significativas destacar que este tipo de cubierta contribuye a aumentar el contenido de agua del suelo, al no evapotranspirar, y a incrementar el contenido de materia orgánica. Suelen utilizarse de manera combinada con cubiertas de hierbas vivas.
- **Menor protección del suelo que con siega química:** Al desbrozar la cubierta, los restos quedan muy picados, por lo que se degradan más rápidamente.
- **Posible aparición de especies difíciles de controlar:** En la parcela se puede producir una inversión de flora y aparecer hierbas perennes con gran capacidad de rebrote (malvas, coniza) y especies rastreras (correhuela, pepinillo), que escapan al desbroce mecánico y hacen necesaria la utilización de fitosanitarios.

Métodos de siega de las hierbas

Siega mecánica

Este es el método más utilizado de siega. Se utilizan desbrozadoras de cadenas, de cuchillas y de martillo. Las más utilizadas son las de martillo. Las de cuchillas casi no se utilizan, ya que sobre todo en zonas con presencia de piedras se rompen habitualmente.

Se deben dar dos pases de desbrozadora, uno a finales de enero principios de febrero para que las hierbas no crezcan mucho y otro en marzo para eliminar las hierbas. Si tras el segundo desbroce vuelven a rebrotar, porque la tierra tenga mucha humedad, se recomienda un tercer pase.



Los inconvenientes que tiene este tipo de siega son:

- **Menores producciones que con siega química:** Se suelen producir rebrotes de las hierbas que consumen importantes cantidades de agua, sobre todo en las cubiertas espontáneas. En cambio, con la siega química, las hierbas mueren rápidamente, con lo que se evita esa pérdida de agua y se mejora la producción.

Siega química

Este tipo de siega consiste en controlar la cubierta mediante fitosanitarios, normalmente sistémicos. Los más utilizados son el glifosato, herbicida sistémico de translocación, de bajo impacto ambiental. Las dosis van de 1,5 a 2l de producto, pudiéndose mezclar en caso de existir hoja ancha con oxifluorfen u otros hormonales.



Hacer un control de las hierbas con fitosanitarios disminuye los riesgos de rebrote, a la vez que aumenta la permanencia del resto vegetal sobre el suelo, lo que asegura una disminución de la evaporación de agua durante el verano y una excelente protección del terreno frente a las lluvias otoñales, generalmente de carácter tormentoso.

Siega a diente

Este tipo de siega se utiliza en los olivares de sierra, poco productivos, en los que se solapa la producción agrícola con la ganadera, que aporta unos ingresos extraordinarios muy importantes en estos cultivos poco productivos.

Se debe hacer un pastoreo controlado, ya que de lo contrario será más el perjuicio que el beneficio. El ganado recomendado es el ovino, ya que el vacuno



presenta mayores riesgos de compactación y el caprino suele dejar el suelo más desprotegido.

La mayor ventaja de este sistema es el estercolado que realizan los animales. El inconveniente de este manejo es, por un lado, que al emplearse en zonas de montaña, los suelos suelen tener poca capacidad de almacenamiento de agua por su escasa profundidad, y por otro, usualmente se permite a la Cubierta Vegetal completar su ciclo, al no conseguir los animales pastorearla por completo. Es posible que en ciertos años muy secos, las hierbas compitan con los olivos por el uso del agua, lo cual puede mermar la producción de aceituna.



Variación de la fecha de siega de las hierbas

La Cubierta Vegetal se ha de segar en el momento que haya generado tal cantidad de resto vegetal que proteja al suelo frente a las futuras lluvias otoñales. Es complicado dar una fecha estimada para todos los tipos de cubiertas y zonas donde se encuentra situada nuestra explotación, aunque se puede tomar como periodo de siega óptima la segunda quincena de marzo. Esta fecha se puede adelantar o retrasar en función de:

- **Tipo de suelo:** En los suelos poco profundos la cubierta se ha de segar antes, ya que retienen poca agua y puede existir competencia por agua entre el olivo y la cubierta. En suelos de campiña muy profundos, se puede retrasar la fecha de siega, ya que acumulan importantes reservas de agua.
- **Localización de la explotación:** En los olivares situados en zonas de montaña debido a las bajas temperaturas, se produce un retraso en el desarrollo de las hierbas y del olivo, por lo que se han de segar más tarde. En el resto de situaciones se tomará la fecha anterior.
- **Meteorología propia de cada año:** Los años húmedos se puede retrasar la fecha de siega, sin riesgo de competencia de agua entre las hierbas y el cultivo. Aunque cuanto más tarde seguemos más agua consumirá la cubierta. Los años secos y calurosos se debe adelantar la fecha de siega de las hierbas.
- **Tipo de cubierta:** las cubiertas formadas por gramíneas de ciclo corto (*Bromo*, *Brachypodium*, *Poa*), permiten la siega más temprana de las hierbas al desarrollarse antes. Para el resto de hierbas se tomará la fecha de referencia.

Independientemente del retraso en la fecha de siega, las hierbas no han de segarse más tarde de la segunda quincena de abril, ya que si no las pérdidas de agua por evapotranspiración de la cubierta, podría afectar a la producción del olivo.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo y financiación obtenida en el proyecto de Compra Pública Precomercial MecaOlivar financiado por MINECO.